「天生学习家」系列

NATURAL LEARNERS SERIES



VISIT...

LANZAROTE Caliente.COM

「天生学习家」系列

NATURAL LEARNERS SERIES



之乎者也

DECLARATION

作品版权归作者或出版社所有，此文件仅用于个人学习研究之用途，不得传播、商用，请于试看后24小时内删除。如需阅读，请购买正版。Q&T.

总目录

园丁与木匠

孩子如何学习

孩子如何思考

CHEERS
湛庐

园丁与木匠

[美] 艾莉森·高普尼克 著
Alison Gopnik

刘家杰 赵昱鲲 译

顶级心理学家教你
高手父母的教养观

美国认知发展学会
年度最佳图书

What the New Science of Child Development Tells Us About the Relationship Between Parents and Children

The Gardener and the Carpenter

浙江人民出版社

◎天生学习家系列◎

献给Pa Boot，Augustus，Georgiana和Atticus，
我晚年最爱的人们

最懂孩子学习的顶级心理学家

最懂孩子学习的
顶级心理学家

国际公认儿童学习与发展研究领袖

ALISON GOPNIK

艾莉森·高普尼克





勇于挑战“皮亚杰”的儿童心理学家

要问过去15年来心理学和哲学领域最重要的突破性研究是什么，那就是科学家们发现了孩子不同于成人的独特学习能力。

过去人们常把孩子看作不完整的人，但最近10年，科学家和哲学家研究发现，孩子并不像著名心理学家皮亚杰理解的那样，缺乏共情能力和道德意识，只拥有有限的感觉和知觉。相反，孩子不仅比成年人更善于学习，他们还充满了创造力，并且在很小的时候就拥有了一些道德意识。

成就这一研究成果的重要人物，就是心理学家艾莉森·高普尼克。高普尼克早年学习哲学，后进入牛津大学，获得实验心理学博士学位。她结合神经科学、哲学和心理学知识，系统研究了婴幼儿的认知过程。

高普尼克认为，相比于其他生物，漫长的童年就是人类专属的学习期，它使孩子成为全宇宙最高级的学习者。通过比较孩子和成人的意识，高普尼克得出结论：对所有人类而言，孩子是真理、爱和人生意义的最大来源。

“心理理论”创始人之一，联姻哲学与心理学

高普尼克是国际公认的儿童学习与发展研究领袖，也是第一个从儿童意识的角度深刻剖析哲学问题的心理学家。

“心理理论”假设人类先天能够以推理方式理解自己以及周围人的心理状态，并根据推理做出合乎社会期待的反应与行动。这个理论源于哲学，进入心理学领域后，慢慢成为认知心理学与神经科学的研究重心之一。

高普尼克撰写并发表了大量学术和科普文章，并成为加州大学第一位拿到最有名望的摩尔杰出访问学者奖学金的心理学家，她同时获得了斯坦福大学行为科学高级研究中心奖学金、牛津大学万灵学院杰出访问奖学金、剑桥大学国王学院杰出访问奖学金的资助。

儿童心理理论受到高度关注，高普尼克曾就此在美国科学促进会、美国哲学学会及诸多儿童福利机构发表演讲，她也是第一位就这一主题在美国心理学会发表演讲的人。2013年4月，高普尼克进入美国人文与科学院。



用数学模型走进孩子心智迷宫的科学家

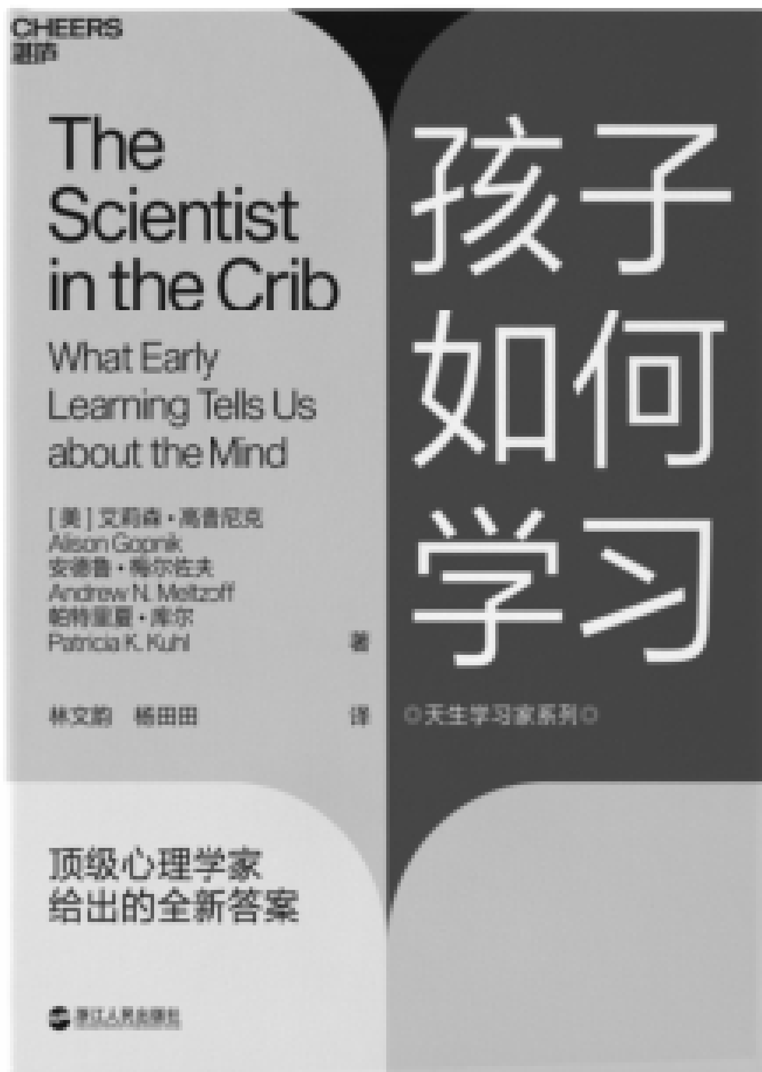
曾获2011年图灵奖的人工智能专家朱迪亚·珀尔（Judeal Pearl）说：“艾莉森·高普尼克是第一批用数学模型来解释儿童如何学习的心理学家之一。”高普尼克在加州大学伯克利分校儿童研究中心的工作就是研究这种数学模型。

作为三个孩子的妈妈，以及三个孩子的祖母，高普尼克一直仔细观察自己家孩子们的成长，并从中印证她的研究成果。在“天生学习家”这一系列的三本书中，高普尼克用贝叶斯算法解释了孩子对因果推理的娴熟运用，其中《孩子如何思考》荣列美国育儿网站Babble“50本最佳育

儿图书”之一，《园丁与木匠》荣获美国认知学会年度最佳图书奖。

高普尼克在TED大会上就“婴儿在想什么”这一主题进行的演讲，点击量已超过300万次，她还在“查理·罗斯秀”“科尔伯特报告”等脱口秀节目中亮相。她的文章和评论见于《纽约时报》《卫报》《华盛顿邮报》《纽约客》《科学人》等美国各大媒体。

天生学习家系列



《孩子如何学习》

CHEERS
湛庐

园丁与木匠

[美] 艾莉森·高普尼克 著
Alison Gopnik

刘家杰 赵昱鲲 译

大师级科学家教你
高手父母的教养观

美国认知发展学会
年度最佳图书

What the New Science of Child Development Tells Us About the Relationship Between Parents and Children

The Gardener and the Carpenter

浙江人民出版社

○天生学习家 系列○

《园丁与木匠》

《孩子如何思考》

作者演讲洽谈，请联系

speech@cheerspublishing.com

更多相关资讯，请关注



湛庐文化微信订阅号

湛庐CHEERS 特别制作

引言

你是园丁，还是木匠

为什么要做父母？照顾孩子既不容易，又累得要命，大多数人却乐此不疲。为什么？是什么让这一切都值得？

有一个常见的答案，特别是对当今的中产阶级父母来说，那就是：为人父母，你才可以做那件被称为“教养”的事情。“为人父母”是一个以目标为导向的动词，它描述的是一种工作，目标是最终把你的孩子培养成更好、更快乐或更成功的成年人，比没有你的教养要更好，或者比隔壁家的孩子要更好（虽然这话我们只能悄悄地说）。正确的教养方法会养育出好孩子，他们之后也会成长为优秀的成年人。

当然，人们有时候会使用“教养”这个词来描述父母的实际行为，但在更多的时候，尤其是在现代，“教养”是指父母应该做的事情。在这本书中，我要提出，这样一种“处方式”的养育观念，无论是从科学、哲学、政治的角度，还是从个人的角度来看，在根本上都是错误的。这是对父母和孩子如何真正思考和行动的误读，也是对他们应该如何思考和行动的误解。这种观念其实只能使孩子和父母的生活变得更糟，而不是更好。

“教养”这个概念铺天盖地，听上去是父母理所当然要做的事，似乎不言而喻、无可争议，而且显而易见。父母，包括正在写作本书的笔者在内，都被教养模式深深吸引，但同时，我们也模模糊糊地感觉到，它有很大的问题。[1(1)]我们既担心孩子在学校里表现不够好，又能感到他们正在承受着需要在学校表现良好的压力。我们拿自己的孩子和朋友的孩子比较，然后又在心里鄙视自己。我们点开最新的网络文章，看到里面都是对育儿新方法的赞许或批评，然后又会说，有时甚至是大声地说：还是按照直觉来做就好了。

对许多人力密集型企业来说，让员工努力获得某种特定的结果，是一种很好的工作模式，这也是木匠、作家或者企业家的正确工作模式。你可以根据你制作的椅子、创作的书的质量或者盈利状况，来判别你是不是一个优秀的木匠、作家或CEO。在教养的场景中，教养方法也遵循相同的模式：父母的工作与木匠异曲同工，只不过生产的不是椅子这种特定类型的产品，而是一种特定的人。

在工作中，专业知识能将人导向成功。教养模式的隐含前提则是有一套技巧、一些特定的专业知识，父母只要学会了这些技巧和知识，就能帮助自己实现塑造孩子人生的目标。这已经形成了一个规模可观的行业，这个行业的从业者夸下海口说他们正好能提供这套专业知识。单是亚马逊网站上的教养类书籍就有大约6万本，其中大部分在标题里都有类似“怎么”“如何”“方法”等字眼。

当然，许多教养实操类书籍只是给父母提供了一些实用建议，然而更多的书则夸下海口说只要你掌握了正确的技术，你家孩子的未来就会发生巨大的变化。

这种教养模式不仅仅出现在实操类书籍中，它还塑造了人们对儿童发展的总体看法。我是一名发展心理学家，我想要弄清楚孩子的想法，以及他们为什么会这样想。即便如此，几乎所有就发展科学领域的知识采访过我的人，都会问我一些问题，诸如父母应该怎么做，这么做的长期效果会是什么。

这种“教养”的想法也是父母，尤其是母亲的一个主要烦恼来源。它在永无休止的“妈咪战争”中火上浇油。如果父母们接受养育是一种工作的观念，那么就必须在这种工作与其他工作之间进行选择，比如真正的工作。特别是母亲，她们会变得越来越有防御心理，也越来越感到困惑，不知道自己是否可以既做个好妈妈，又可以获得事业上的成功，甚至还会被迫去选择到底是降低母亲角色的重要性，还是放弃事业。父亲要面临的困境也好不到哪里去，而且由于父亲角色的重要性更少被人承认，因此他们可能处于更加两难的境地。

女性在自己的回忆录中常会不无苦涩地自觉承认自己身为母亲的矛盾心理，这是一种对贬低父母重要性的防御性冲动。毕竟，如果养育是一项工作，旨在成功地“创造”一个成年人，那这项工作实在是太糟糕了：长时间地工作，没有加班工资和福利，还有一大堆体力活。而且在长达20年的时间里，你都不知道自己做得是否够好，这个事实本身就会让人变得更加容易焦虑和愧疚。但如果它不是一项工作，我们为什么要做它？如果不是要“创造”一种特定的成年人，那养育的目标到底是什么呢？

我自己就是焦虑的中产阶级父母中的一员，我这一辈子都在感受着教养模式的威力和我对它的抗拒。我的三个儿子都已经长大成人，还算幸福和成功，并开始生儿育女。但是我也发现，我总在根据他们人生的起起落落来评估自己的功与过：我最小的儿子在8岁时，我还在每天送他上学，是不是过度保护了？或者当他9岁后我没有再送，是不是太过疏忽了？我希望孩子走他们自己的路，发现自己的天赋。但是，我当初是不是应该坚持让大儿子读到大学毕业，而不是让他去做音乐？我之前相信，现在也仍然相信，好的公立学校是所有孩子的最好选择，但是当我的大儿子和二儿子在当地的公立高中难以适应时，我是否应该像对小儿子一样，将他们送到郊区的私立贵族学校呢？我是应该逼小儿子关掉电脑去读书，还是应该让他学习编程？我怎么才能确保我“聪明”的二儿子既有很多时间自由玩耍，又能完成作业，同时还可以参加高等数学班和芭蕾课？最难的是，当我的小儿子完成高中学业时，我离婚了。我是应该早些离呢，晚些离呢，还是根本不离？

我拥有的儿童发展专业知识并不能让我比其他人更了解答案。回顾我近40年的养育历程，我怀疑真正的答案是：我们问了错误的问题。

反思自己作为家长的经历，可能会让你怀疑自己的教养方式。但思

考一下其他父母的教养方式，也让教养模式不太站得住脚。毕竟我们这一代人，是成长在幸福温室里的“婴儿潮一代”，和成长在大萧条和战争苦难中的“最伟大的一代”父母比起来，实际上并没有多大改善。我们都认识一些童年生活得很糟糕的人，长大后过得非常不错，并成为慈爱的父母；也认识一些非常好的父母，最终却养出悲惨不幸的孩子。

对教养模式最有说服力、也最令人心碎的反例是，有些孩子永远无法长大成人。2011年，埃米莉·拉普（Emily Rapp）[2]写了一篇关于她儿子罗南的文章，极其感人，流传甚广。拉普知道罗南会在3岁前死于家族性黑蒙性痴呆症，但仍然非常爱他。拉普的儿子根本不会长大成人，但我们觉得，拉普和其他处境相似的人是最具深刻意义的父母。

难道不应该弄清楚我们为什么值得成为父母吗？父母养育孩子的焦虑经常出现在杂志的生活专栏或者“妈咪博客”上，但本书认为，那些日常的担忧实际上反映了人类本身真实而又深刻的一面，这些紧张关系是我们作为人类的一部分。从生物学的角度来看，我们独一无二的漫长而又无助的童年，以及随之而来的父母对孩子的巨大投资，是使我们成为人类的关键部分。这项投资的目的是什么？它又为什么会进化出来？

为什么做父母是值得的？这不仅仅是个人或生物学层面的问题，也是社会和政治层面的问题。在人类历史上，照顾孩子从来都不仅仅是亲生父母的事情。从一开始，它就是任何人类社区的核心项目。今天也依然如此，比如教育，就是一种广义上的儿童照顾机制。

与其他社会机构一样，我们照顾孩子的方式已经大为改变，并将在未来继续发生变化。如果我们想对这些变化做出正确的决定，首先要仔细考虑的是，照顾孩子到底意味着什么。学龄前儿童应该是怎样的，我们该如何对公立学校进行改革，谁来决定孩子的福利，我们应该如何应对新科技，照顾孩子是一个政治话题，也是一门科学和个人课程，无论范围大小，都充满了紧张和矛盾。

除了实操类书籍和充满苦涩的回忆录外，一定还有其他关于养育的思维方式。从源远流长的科学和哲学的视角来看待这个问题，可能会有所帮助。但我最近升级做了祖母，也许我的看法是更好的视角。祖母的身份能提供一种更加共情的距离，无论是从年轻时当妈妈的经验和教训来说（虽然那时我也不知道哪些是经验，哪些是教训），还是从自己孩子当前的挣扎来讲。

因此，本书是由一位祖母所写，这位祖母恰巧又是一名科学家和哲学家，而且这是一位来自加州大学伯克利分校的祖母，一位拥有认知科学实验室、且在讲老故事和做蓝莓派之余撰写哲学论文的祖母。以前，科学家和哲学家祖母并不多见，所以将这两种视角结合起来，也许可以帮助我们从超越教养模式的层次来理解为人父母的价值。

为人父母，本质是爱

如果教养模式是错误的，那么正确的是什么？“Parent”（父母）其实不是一个动词，也不是一种工作形式，它不是，也不应该指向一个目标，即将孩子塑造成某种特定类型的成年人。相反，成为父母，照顾一个孩子，是成为一种深刻而独特的人类关系的一部分，投入到一种特定的爱当中。工作是人类生活的核心，我们离不开它。但“工作和爱使生命值得度过”，这据说是弗洛伊德和猫王都说过的名言。

照顾孩子的那种爱不仅来自亲生父母，还来自被学者称为抚养者的所有人。这种爱的形式超越了亲生父母，是我们所有人生命的一部分。

我们都能认识到工作和其他类型的爱和关系之间的差异。成为一名妻子，并不意味着就要“做”妻子；成为朋友也不意味着就要“做”朋友，即使是在社交网络上；我们是自己父母的孩子，但也不用在他们面前“做”孩子。然而，这些关系对于我们是谁来说至关重要。任何对生活感到满足的人都沉浸在这些社会关系中。这不仅是关于人类的哲学真理，更深深植根于我们的生物本性中。

谈论爱，特别是父母对孩子的爱，听起来可能既模糊感性，又简单明了。但是与所有的人际关系一样，对孩子的爱既是我们生活的底色，也是我们所做的一切事情的背景，它不仅无处不在、不可避免，而且非常复杂，充满了变化甚至矛盾。

我们可以追求更好的爱，而不用把它看作一种工作。可以这样说：我们努力成为一名好妻子、好丈夫，或者说我们把成为一个好朋友或更好的孩子看得很重要。但我不会拿丈夫的品格在我们结婚多年后是否有所提升，来评价我的婚姻是否成功，也不会拿朋友是否比我们第一次见面时更幸福或者更成功，来评价一段友情的品质。其实我们都知道，友谊是在最黑暗的时候才最闪亮。然而，这却是为人父母的隐含意义：你作为父母的质量如何，可以甚至应该由你“创造”出来的孩子来评判。

如果为人父母，特别是幼儿的父母，是一件相当可怕的工作，那么至少对大多数人来说，这是一份相当伟大的爱。我们所感受到的对年幼孩子的爱，以及他们对我们的爱，都是无条件和亲密的，在道德上深刻，在情感上热烈。

> 作为父母，最重要的奖励不是孩子的成绩和奖杯，甚至也不是他们的毕业典礼和婚礼，而是与孩子一起生活所感受到的身心愉悦，以及孩子与你在一起的点滴快乐时光。

爱没有目标、基准或蓝图，但爱是有意义的。这个意义不是为了改变我们所爱的人，而是为了给他们提供条件，让他们蓬勃发展。爱的意义不是塑造我们所爱之人的命运，而是帮助他们塑造自己的命运；不是为了向他们展示道路，而是为了帮助他们找到自己的道路，哪怕他们所走的道路不是我们想选的，也不是我们能为他们选择的。

确切地说，爱孩子的意义就是为那些无助的幼儿提供一个丰富、稳定、安全的环境，这个环境充满变化、创新和新奇的元素，可供他们无限发展。无论是从生物学和进化的角度来看，还是从个人和政治的角度来看，都是如此。爱孩子并不是给他们一个目的地，而是为他们的旅程

提供给养。

养育中的两大悖论

可以说，为人父母仅仅就是为了爱孩子。只不过，爱永远没有那么简单。关于爱情的狂想、言论、书籍、歌曲可谓汗牛充栋，它们描述着爱的矛盾、复杂和独一无二，情感激烈，有时甚至是狂吼。我们对孩子的爱同样热烈，同样自相矛盾且复杂，同样独一无二得疯狂。但是，关于父母与子女，特别是年幼子女间关系的讨论，几乎只见于实操类书籍和回忆录之中。

在本书中，我将重点讨论两种悖论：爱的悖论和学习的悖论。这些悖论是建立在儿童本身的进化本质之上的，教养模式无法应对它们。当我们以科学和个人的方式来思考童年时，这些悖论就会出现。事实上，最新的科学研究已使这些悖论尤为凸显。

不过，这些悖论不仅仅是抽象的科学和哲学问题，它们就存在于现实生活的压力和困境中，伤害着父母的生活。本质上讲，它们是我们这个社会试图照顾孩子时所产生的道德和政治困境的根源。

爱的悖论

这里的第一种紧张关系是依赖和独立。父母和其他照顾者必须对完全依赖他人的婴儿负责，同时，他们也必须将那个完全依赖别人的小生物转化为一个完全独立自主的成年人。一开始，我们心满意足地喂奶、换尿布，一天到晚抱着孩子。最后呢，如果运气好，我们偶尔会收到一条从某个远方城市发来的温情短信。假如一段婚姻或友谊发展到最后的下场是像我们为人父母这样，那么这感情即使不是病态的，也是奇怪的。孩子最初对父母的依赖远超情人，最终却走向独立，给父母留下满满的距离感。

在孩子人生的早期，我们对他们生活细节的控制要远远超过他们自己。几乎所有发生在婴儿身上的事情，都是通过家长或照顾者进行的。但如果我是一个好家长，我就不会试图控制孩子成年后的生活。

这种紧张的关系在孩子青春期到来时变得尤其明显。我们的孩子不仅跟我们相对独立自主，他们这一代也较上一代相对独立自主。婴儿期意味着亲密，那时我们的身体和心理都紧紧地拥抱着宝宝；而我们的成年子女就是，也应该是“外星人”了，他们是未来的居民。

第二种紧张关系来自我们对孩子的爱的特殊性。我们会以一种特别的方式关心自己的孩子。我们认为，自己孩子的幸福比其他任何事情都重要，甚至比其他孩子或我们自己的幸福都重要。我们可以，甚至应该毫不留情地推进这件事。想一想，一位可怜的母亲，住在一个贫民区，节衣缩食地将孩子送进一所好的私立学校，让他远远超出周围大多数孩子所能达到的水平。这是英雄主义，而不是自私或者愚蠢。

不过，这是一种独特的英雄主义。关于政治和道德的经典思考方式开启了一种观念，即道德和原则理念应该是普世的。公正、平等、正义，这些观念应该适用于每个人。例如，法律的本质观念就是法律面前人人平等。但我们对自己孩子的关心和负责程度远远超过对其他孩子，而且我们还应该这样做。

这种特定的投入来自哪里？这不仅仅是出于本能的亲密，几乎任何关心孩子的人都会爱上那个特殊的奇迹。但我们如何能够在更广泛的育儿政策中，应对我们对孩子的爱的这种巨大特定性呢？这对公共政策又意味着什么？

学习的悖论

第二个悖论与孩子向成人学习的方式有关。在一个学校教育决定成功的世界里，很多教养方式都侧重于让孩子学得更多、更好、更快。教养模式也是大部分教育的默认模式，即成人把孩子应该知道的东西教给他们，并由此塑造他们的想法和行为。如前所述，这个想法看起来好像理所当然，但并不符合科学道理和历史规律。

这里的第一种紧张关系是玩耍和工作。事实上，孩子是通过玩耍来学习的。但他们是如何做的？为什么要这样做？根据定义，玩耍是一种自发的行为，并不是为了完成任何事情而设计的。然而玩耍在童年时期的无所不在，表明它一定有着某种特殊功能。

尽管几乎每个人都认为孩子应该有玩耍的时间，但是当我们开始规划孩子的生活时，玩耍时间是最先被舍弃的。休息被阅读训练取代，壁球和跳房子也让位给了足球训练。教养模式意味着孩子有一张列满了应该要做的一长串活动的清单。从外语到奥数再到SAT，孩子已经没有多少时间剩下来玩了。我们对此感到不满，但又不知道该怎么做。

传统的道德和政治制度都是关于人类严肃而认真的工作的，它们规定了个人和社会应该如何思考、规划和行动，以实现其他目标。但孩子和童年都是关于玩耍的。为什么孩子会玩耍？我们应该如何重视玩耍？而且不仅是从个人的角度，也从道德和政治的角度来加以重视呢？

正如孩子必须从最具依赖性的生物转变成最具自主性的生物一样，他们也必须从以玩耍为主的人转变为以工作为主的人。这一转变需要孩子的大脑和心智发生深刻的变化。家长、看护者和教师在对这种转变进行管理时，必须既保留玩耍的益处，又能使孩子从工作中获益。学校是我们用来管理这一转变的主要机构，但它可以说在这两个方面都做得很糟糕。那么，它有没有可能做得更好呢？

第二种紧张关系是传承和创新。21世纪的屏幕与书籍大战，只是这场长期战争中的最新战役。我们人类一直在守旧和创新之间纠结。这一紧张关系由来已久，它不仅是人类技术文化的一个特征，也是人类进化机制的一部分。孩子由于其本质特点，一直处于这场战争的前线。

许多道德观点和政治观点，特别是古典、保守的观点，都强调保留

传统和历史的重要性。继续过去的文化认同，将自己置于传统之中，是一种令人满足的深层人性。当照顾者养育婴儿时，就是在传承传统。

同时，童年的基本功能之一是允许创新和改变。而自相矛盾的是，如果过去的人类没有创新，就没有任何文化和传统可以传承。没有新事件就不会有历史。孩子们在青春期到来之前就会发明穿衣、跳舞、谈话甚至思考的新方式。我们该如何重视并传承自己的文化和传统，同时又能让孩子们创造出全新的东西呢？

科学研究了爱与学习的这些悖论，我将概述新的科学研究，以帮助我们理解爱和学习的工作机制。进化生物学研究正在揭开我们对孩子的爱的起源，以及依赖和独立、特殊性和普遍性在这种爱中所表现的方式。

在认知科学中，有一些研究学习的新方法。关于孩子如何从照顾者身上学习，也有了一些新的研究成果。研究发现，即使是婴儿和年幼的孩子，也对社会规范和传统十分敏感，并能很快地从照顾者那里接受它们。

但同样，过去几年还有一个重大发现，即使是非常年幼的孩子也可以想象新的可能性，并思考他们自己或周围世界的存在还有什么可能的新方式。这些新的研究实际上展示并解释了玩耍是如何帮助学习的。

在发育神经科学的研究中，我们开始了解年轻大脑与年老大脑的差异，也开始了解在神经层面上，人类早期基于玩耍的学习是如何转变为后来以目标为导向的集中计划性学习的。而所有这些科学研究都指向了同一个结论。

> 童年天然就是一个极具可变性、可能性且充满了探索、创新、学习和想象的时期。尤其是人类的童年那么漫长，就更加如此。但是，我们卓越的学习和想象能力也是有代价的。在探索和运用、学习和规划、想象和行动之间，处处存在着权衡。

进化对这种权衡的解决方案是，为每一个人类小宝宝（不管孩子有多脆弱）提供照顾者，即那些确保孩子能够茁壮成长、学习和想象的人。这些照顾者不仅传递了前几代人积累的知识，还能为每个孩子提供创造新知识的机会。这些照顾者当然包括父母，但也可以包括祖父母、叔伯、朋友等其他人。人类照顾者必须妥善保护每个孩子，并在孩子成年时对他们放手；人类照顾者必须允许孩子玩耍，同时还要促进孩子工作；人类照顾者必须传承传统，同时还要鼓励孩子创新。养育的矛盾就是在这种基本生物学事实的背景下产生的。

童年是一个天然探索期

我不会为这些悖论提出一个简单的解决方案，也不会对由此产生的个人和政策困境提出简单的解决办法。对于从极端依赖转变为同等极端

的独立，这个成长的过程根本不存在一种简单的解决方法。虽然我们只爱自己的这个孩子，但在做出政策上的决定时，仍然需要考虑全体孩子，因而这两者间的紧张关系也是无解的。没有什么简单的算法可以衡量工作和玩耍的价值孰轻孰重，或者传承和创新的价值孰大孰小。

但至少我们可以尽可能地认识到这些悖论，并承认它们远远超出了通常教养所讨论的范围。我们需要超越仅仅是讨论一种教养方法是否会有好的或坏的结果，而从更普遍、更全面的角度来看，以更抽象的方式来思考童年，这样做可以帮助我们在讨论父母和孩子的问题时更加细致、周全、系统，而不会因过于简单化或是将二者割裂开的思考方式而走弯路。

不过，即使我们无法解决这些悖论，也仍然存在一种处理悖论的好办法。我们不仅应该认识到，父母与孩子之间是一种关系，还要认识到，这种关系不同于任何其他关系。我们需要认识到，照顾孩子与其他任何通常模式的人类活动都不同。养育孩子是一项特殊的工作，它需要并值得拥有自己的科学和个人视角，以及自己的一套政治和经济体制。

事实上，照顾孩子的独特例子可能也有助于我们解决其他道德和政治难题。依赖与独立、特定性与普遍性、工作与玩耍、传承与创新之间的紧张关系在儿童时期最为明显，但它们在成人身上也顽固地存在着。这些紧张关系影响着我们如何理解从堕胎到老龄化再到艺术的一切，而我们从了解孩子中获得的智慧，也能帮助我们解决成人的问题。

我们可以用一种新的方式来思考养育孩子的问题，以避免内疚与不作为、育儿实操手册与个人故事等给你带来的困境，这些东西构成了当前孩子和父母问题讨论的大部分内容。我们可以认识到，孩子与关心他们的人之间的关系，是所有人际关系中最重要也是最独特的。

好父母的重新定义：成为园丁

要理解我们与孩子的特殊关系，也许最好借用一个古老的比喻。照顾孩子就像照顾花园，做父母就像做一个园丁。

在教养模式中，父母就像一个木匠。你要注意你正在使用的材料种类，这可能会对你要做的事情有所影响。但基本上，你的工作是将这些材料塑造成最终产品，以符合你的最初计划。你可以通过查看完成的产品来评估你所做的工作有多好。这是门吗？这把椅子牢固吗？混乱和变异是木匠的敌人，精确和控制力是他的盟友。你要精心测量、果断下手。

而当我们照顾花园时，我们为植物创造了一个受保护的培育空间。这需要大汗淋漓地努力付出，疲于耕地、辛苦施肥。正如任何园丁都知道的，特定计划总是会失败。罂粟长成了霓虹橙色而不是淡粉色，玫瑰没有顽强地爬上离地面不到半米高的栏杆，黑斑、锈迹和蚜虫永远也除不掉。

然而补偿是，我们最大的园艺胜利和欢乐正来自花园逃离我们的控制之后发生的事：当白色的鹤虱草意外地出现在黑色紫杉树前方的正确位置，当被遗忘的水仙跑到了花园的另一边，在蓝色的勿忘草丛中怒放，当那些本来应该牢牢固定在树荫下的葡萄藤在树丛中长成红色的风暴……

事实上，从更深的层次上说，这种“事故”正是优秀园艺工作的标志。不可否认，某些园艺工作的目标是一种特定的结果，如种植温室兰花或培育盆景树。这种园艺工作需要专业的知识和技能，就像精细的木工活儿那样令人钦佩。被美国人称为“直升机父母”的那种焦虑的中产阶级养育方式，在英国这个园丁之国，就叫“温室培养”。

但我们要考虑的是创造一片草地、树篱或村舍花园。混乱是草地的荣耀，不同种类的花草可能会随着环境的变化而荣枯交替，没有哪一株植物能保证会成为最高、最美或最长盛不衰的那一株。优秀的园丁致力于创造肥沃的土壤，以涵养整个生态系统，其中不同的植物具有不同的优势和美丽，同时也具有不同的弱点和生长困难。和一把好椅子不一样的是，一座好的花园会不断变化，因为它在适应不断变化的天气和季节环境。从长远来看，在这种多变、灵活、复杂、动态的系统中成长的植物将比最精心照料的温室花朵更加强健，适应性更强。

> 好父母不一定会把孩子变成聪明、快乐或成功的成年人，但可以打造出强健、具有高适应性和韧性的新一代人，以更好地应对未来将要面临的不可避免、不可预测的变化。

园艺是危险的，甚至经常令人心碎。每个园丁都体验过最有希望长好的幼苗意外枯萎的痛苦。唯一不存在这种风险、没有经历过这种痛苦的花园，是由塑料花和尼龙草皮制成的。

伊甸园的故事是一个关于童年的好寓言。我们起初是作为一个孩子，生活在一个充满爱与关怀的花园里，这个花园如此丰富、稳定，我们甚至都不知道蕴含其中的那些工作和想法。当我们长成青少年时，就进入了一个知识和责任的世界，这个世界同时充满了劳动和痛苦，包括将下一代孩子带入世界的劳动和痛苦。这两个阶段无论缺了哪一个，我们的人生都不完整。无论是伊甸园还是秋天，无论是天真还是经验。

虽然孩子们经常认为父母是全能的、无所不知的，但作为父母，我们都不无痛苦地知道，自己完全没有类似“神”的权力和权威。尽管如此，无论是亲生父母还是关心孩子的每个人，都是人类故事中最令人动容的那一部分的见证人和主角，这使得成为父母本身就充满意义。

因此，我们作为父母的工作并不是要创造一种特定的孩子。相反，我们是要提供一个充满爱且安全、稳定的保护空间，让充满无限可能的孩子都可以蓬勃发展。我们的工作不是塑造孩子的思想，而是让这些思想去探索世界的所有可能；我们的工作不是告诉孩子该如何玩，而是给他们玩具，然后在孩子玩完后再把玩具捡起来。我们不能逼孩子学习，但可以让他们自己学习。

测一测　你是园丁式父母，还是木匠式父母？

1．你觉得对孩子来说，童年最重要的是什么？

A．不匮乏的生活条件

B．无忧无虑的玩耍

C．父母的充分陪伴

D．符合科学规律的学习方法

2．孩子惊恐万状地说："妈妈，壁橱里有一只可怕的妖怪！"你会怎么做？

A．赶快安抚孩子，告诉他世界上没有妖怪，让他不要害怕

B．跟孩子一起编故事，跟他说："那我们要小声一点，不要惊动了它！"

C．孩子可能动画片看多了，产生了联想，不用管

D．制止孩子的胡思乱想，仔细观察他有没有出现心理问题，必要时咨询心理医生

3．孩子在家里和一群小伙伴玩"警察抓小偷"，把屋子搞得一团糟。你看见了会怎么做？

A．不参与，让孩子们自己玩个痛快

B．给孩子们立好规矩和界限，让他们玩的时候注意不要把屋子弄乱

C．提前跟孩子们讲好，玩的时候可以随便玩，但是玩完以后要收拾屋子

D．加入战队，跟孩子们一起胡闹、折腾

4．你认为以下哪些关于孩子学习的观点是科学的？

A．孩子不停地问为什么，是想寻求符合因果逻辑的解释，父母应该耐心解答

B．孩子注意力不集中，可以通过科学方法帮他提高专注力

C．孩子的注意力本身就是发散的，这样能够广泛地认知世界，不应该强迫他们专注

D．对孩子的学习帮助最大的是一套科学有效的方法，这需要父母悉心引导



扫码下载湛庐阅读App，
搜索“园丁与木匠”，
获取答案。

目录

引言　你是园丁，还是木匠

01　“教养”是一种糟糕的现代发明

混乱是童年的主旋律

年轻的大脑天生就要探索

父母的爱让孩子的智力发展成为可能

02　童年，人类进化的关键策略

养育孩子比狩猎技能更重要

要考证，不要假设

童年越漫长，智力越发达

人类的学习能力在反馈循环中代代更迭

多样性是面对未知的利器

对孩子精雕细刻终归是徒劳

03　爱，持续进化的保障

爱的三面手1：父母

爱的三面手2：祖父母

爱的三面手3：异亲

对孩子的爱就像一个无法言喻的承诺

因为照顾所以爱

04　边看边学

孩子都是优秀的小演员

镜像神经元的“神话”

模仿是最有效的因果学习形式

孩子的模仿能力高级又高效

孩子拥有超越成人的创造力

过度模仿，抓住“权威”的每一个细节

仪式模仿，找到文化归属感
和孩子一起做，而不是“照我说的做”

05　边听边学
依恋模式决定孩子更相信谁
你的孩子为什么不信你的话
孩子知道虚构和假想不是现实
永无止境的为什么，是在寻求好的解释
“为什么”的最佳答案是揭示因果关系
你的解释影响孩子的思维方式
孩子对你的信任胜过一切方法

06　边玩边学
打闹是一种社交演练
聪明的动物对一切都感兴趣
玩玩具就是在做科学实验
假装是人类独有的玩耍方式
反事实思维，想象力与创造力之源
爱假装的孩子善于弄清别人怎么想
玩耍教会我们如何应对意外
“玩”就很好玩，不需要理由

07　边练边学
学徒训练是历史主流教育方式
目标导向的学校教育是一种新发明
从探索式学习到掌握式学习
学校就像专注力竞技场
学校教育应该服务于不同类型的孩子
重要的学习发生在教室之外
青春期：游走在冲动与控制之间

08　科技与孩子的未来

“阅读”是门新技术
步入电子屏幕的世界
科技之于孩子，就像阅读之于我们
让时代的棘轮徐徐向前
网络世界的希望与迷失
给孩子一个世界，让他们重建

尾声　养育孩子的意义

后记　为人父母是在一系列矛盾中寻找平衡的艺术
致谢
注释及参考文献
译者后记　别再“焚琴煮鹤”你的孩子了

THE
GARDENER
AND
THE
CARPENTER

THE
GARDENER
AND
THE
CARPENTER

01
“教养”是一种糟糕的现代发明

I’m afraid the parenting advice to come out of developmental psychology is very boring: pay attention to your kids and love them.

来自发展心理学的育儿建议恐怕很无聊：
关注你的孩子，并爱他们。

20世纪后期，一件前所未有的事情出现在父母和孩子的身上：教养1。

自从世界上有了动物，就有了母兽、父兽和它们的孩子。自从有了智人，人类的父母就在养育孩子。“父亲”“母亲”这两个词和人类的语言一样古老。英文中的Parent（父母）一词最早可以追溯到14世纪。但是，现在随处可见的Parenting（教养）一词，其实直到1958年才在美国出现，到了20世纪70年代末期才开始流行。

为什么人们会开始讨论教养？在20世纪的美国，一系列显著的社会变化大大改变了为人父母的方式，特别是成为父母的过程：家庭规模变小、地域流动性增大、初胎年龄推迟……这些都让新手爸妈的学习路径与过去截然不同。过去，人们在孩子众多的大家庭里长大，很多人在成为父母之前就帮家人抚养过孩子，经验丰富。他们还可以观察自己的父母、祖父母、叔伯阿姨和堂表兄弟姐妹们怎么带孩子，这样的机会数不胜数。这些传统资源让人们掌握了抚养孩子的专业知识，以及更为重要的育儿智慧和育儿能力。在漫长的历史长河中，人类一向如此。可惜的是，传统已被打破，多数父母不再拥有这样的学习资源。于是教养模式横空出世，填补了空白。讲述它的书籍、网站和专家拥趸甚众，影响甚广。

与时俱进的是，中产阶级父母也开始把越来越多的时间花在学习和工作上。绝大多数人会选择先忙碌若干年，再要孩子。他们自然而然地把在学业和工作中习得的模式套用到养育孩子上：为孩子设立明确的目标，并相信他们可以被教导得越来越好。

因此，教养模式的流行并不是偶然。但从科学的角度来审视就会发现，它并不合理。虽然亲子关系不可或缺，但父母的天职并不是塑造孩子的人生。

> 从进化的视角来看，成人和孩子的关系至关重要。学习、发明、创造乃至传统、文化、道德等人类独有的能力都在亲子关系中萌芽，这些能力是人类与其他物种最大的区别。可以说，是亲子关系让我们成为真正的人类。

然而，这一关系绝不等同于“教养”。父母或其他抚养者的职责是为下一代提供安全的环境，让他们可以无所顾忌地提出前所未有的想法，做出意料之外的行动。这既是进化生物学所揭示的图景，也是我们儿童发展实验室经过实证研究得出的结论。

这并不是说父母或其他抚养者对孩子全无影响，相反，他们的影响深远而必要。为孩子提供安全、稳定的成长环境是一件非常重要的事，其困难也自不必说。养育孩子需要投注大量的时间、精力和注意力，其付出远远超过其他任何一种人际关系，哪怕对不太称职的父母来说，也是如此。举例来说，在我和丈夫的关系中，我每天早上跟他说早安，白天各自工作，晚上做饭，再聊上一两个小时的天。他对我也是这样，还承担了一项更艰巨的任务：打扫厨房。这些投入足以让我成为一名好妻子。试想，如果我的丈夫不仅仅是我口中的“宝贝”，而是我真正的孩

子，那我就犯下虐待儿童罪了。对孩子来说，抚养者不仅影响了他们的生命，如果没有抚养者，他们连生命都无法延续。

在此之上，教养理论声称，父母行为的每项差别都会定向影响孩子今后的性格。是和孩子分床睡还是一起睡？是让孩子尽情哭闹到睡着，还是抱着他们安抚？是让孩子写作业，还是让他们尽情玩耍？每一种做法都对应着孩子长大后不同的脾气秉性。但我们并没有在实证研究中发现稳定、可预测的长期关联能够证实这一理论。教养实在是徒劳。[2]

当然，科学不一定重要。抛弃或修改祖先的传承正是人类进化的核心能力。我们不能因为教养是新出现的文化现象，就认为它不可能有益，也不可能有效。哪怕一项尝试很难，甚至收效甚微，或许也值得努力去做。民主就是近代文化的发明，它已经成为最有效的政治形式之一。离婚率的升高也并未让我们怀疑婚姻，至少没有全盘否定。我们应该基于“是否有助于人类发展”这一原则，对教养给予公正的评判。

可惜的是，教养确实是一项糟糕的发明。它不仅没有改善孩子和家长的生活，还在某些方面让生活变得更糟了。对中产阶级家长来说，“让孩子变成有用的人”的努力给他们带来了无穷的焦虑、自责和挫败感；对孩子来讲，父母无尽的期望投下了朵朵压抑的乌云。

掌握教养技能的压力给中产阶级父母带来巨大的消费，他们在教养建议和装备[3]上花了数十亿美元。但是，与其他发达国家相比，美国的社会机构为孩子提供的支持最少，这些机构也正是教养理念的提出者与核心倡导者。无数讲述教养的图书被售出，但美国的婴儿死亡率[4]和儿童贫困率却在发达国家中居于榜首。

饮食界也发生了类似的故事。迈克尔·波伦（Michael Pollan）[5]将其称为“杂食动物的两难困境”。在过去，我们和老一辈人一起做饭，从中学会如何饮食。妈妈会做比萨、派和猪肉条，所以我们会吃这些食物。妈妈这么做饭，所以我们也这么做饭。每家人烹饪的方式都不一样，但我们都很健康。20世纪以来，美国中产阶级的烹饪传统逐渐消亡，取而代之的是“营养学”和“健康饮食”。

这个过程跟教养模式的兴起非常相似：处方代替了传统。过去靠经验行事，如今靠专业行事。哲学家路德维希·维特根斯坦口中的“生活方式”，或者说单纯的“存在”，如今变成了一种工作。天然流露的爱抚变成了精心准备的计划。

进化学家声称，烹饪对于人类生存的意义[6]不亚于把孩子养大。然而在节食这个问题上，无论是从进化的角度考虑还是从科学研究的结果来看，控制饮食对健康的影响都微乎其微。在节食风尚和营养建议风靡一时的同时，肥胖率却呈爆发式上升。

烹饪和养育所面临的根本悖论十分相似，它们都是人类特有的核心行为，对物种延续起到了决定性作用。但是，我们越是刻意控制饮食，就越不健康；越想让孩子拥有快乐和成功的未来，孩子就越不快乐。

讲述养育和健康饮食的书籍越多，就越显得它们毫无作用。如果有

一本书管用了，其他书自然就不会出现。在饮食界，个体目标和公共政策之间隔着一道鸿沟；在养育界，两者之间简直有着天壤之别。最注重饮食健康的社会，肥胖率最高[7]；最看重养育的社会，儿童贫困率反而高居榜首。

问题是，祸害已经出炉，没法把它塞回去。传统一旦被打破，就无法轻易修复。我们无法再像祖辈一样，随心所欲地育儿、烹饪，而且也不应该如此。作为祖母，我觉得电动吸奶器是个伟大的发明，妈妈们可以用它泵出母乳，装瓶冷冻。地域流动性、多元性和丰富的选择毋庸置疑都是好的社会变迁。同样，我绝不愿意放弃寿司、墨西哥玉米饼和冰冻酸奶，转而天天吃我祖母煮的熟过了头的鸡胸肉和意大利面，更不愿像冰川纪更新世祖先那样，以植物的根茎和浆果为食。我不想仅仅因为过去的女人不能当科学家，就放弃今天的事业。

混乱是童年的主旋律

如果养育的细节并不能决定孩子的未来，那我们为什么还要投入这么多的时间、精力、感情和金钱来抚养孩子？为什么要开始这段苛刻费力、困难无比而又前途未知的关系？

这既是个人命题，也是对进化学和科学提出的问题。我们可以简单地说，是进化让我们育儿。人类的基因需要自我复制和延续。那么问题来了，为什么人类不能像很多动物那样，出生后很快就能自己照顾自己？为什么人类的孩子需要那么多的关爱？如果抚育不能带来可预测的改变，为什么还要这么做？

“无序”是解答这一切问题的钥匙，也是本书的核心科学论点。无可辩驳，混乱是孩子生活的主旋律。无论为人父母能获得什么奖赏，整洁肯定不在其列。当我深陷无休止的科研基金申请时，我曾经好奇过，是否可以申请军事资源来武力镇压婴幼儿带来的一地鸡毛。如果让一支部队去对付一个婴儿，他们肯定花一上午都走不出屋子，更谈不上发动战争了。

科学家给混乱起了很多别名：可变性、随机性、噪声、熵。远在古希腊时代，理性主义哲学家就把无序看作知识、进步和文明的死敌。但19世纪的浪漫主义却把它视为自由、创新和创造力的源泉。浪漫主义者同样歌颂童年，对他们来说，儿童是混乱美德的典范。

近代科学为浪漫主义提供了依据。无论是对大脑、婴儿、机器人还是对科学家来说，混乱都有其价值。一个可以变化和演进的系统，哪怕是随机演变，都可以更加智慧、灵活地适应变化中的世界。

自然选择是最好的例子，随机突变带来了适应性。生物学家尤其醉心于研究“可进化性”（evolvability）[8]这个概念：部分有机体可能更容易产生新性状。经过自然选择后，这些性状或被发扬光大，或被彻底淘汰。部分证据表明，可进化性本身也可以被进化。有些物种可能是在演

进过程中逐渐获得了能产生更多不同个体的能力。

例如，诱发莱姆病[9]的细菌就很擅长繁殖出具有抗药性的新变体。如果我们用多种新抗生素去对付这种细菌，它们就会变得更容易变异。新变体不一定能应对当前这种抗生素，但说不定能应对以后的抗生素。这种变异特性提高了细菌在应对新品种抗生素时的生存概率。

同样，人类也会生出特点各异的孩子。他们的性格、能力、强项、弱点、智力水平、技能禀赋各不相同，千变万化，无法预测。这让我们像莱姆病致病菌一样，在可进化性上具备优势，从而得以适应千奇百怪、不断更迭的文化和自然环境。

以冒险精神[10]来说，我们都知道，从很小的时候起，就能看出有些孩子胆大，有些孩子胆小。我的大儿子阿列克谢总是喜欢爬到攀爬架的最顶端，但他每次上去之前都会先确定自己能下来；二儿子尼古拉斯则是头也不回地往上爬，才不管之后的事儿呢。我小时候呢？连上到高处都不敢，无论如何都坚决不上去。

如果家里有个喜欢冒险的小孩，家长总会提心吊胆。如果喜欢冒险的人真的容易遇险，为什么这个性格特质没有被自然选择早早淘汰？反之，如果冒险的好处更大，为什么胆小的孩子并没有消失？

若生活一切安好，那“安全第一”的保守策略当然更容易成功；但当风暴来临之时，冒险精神便变得重要，到那时，过去赖以生存的策略都不再管用。当然，最无法预测的是，变化到底会不会来临。

因此，如果我们身边既有胆小者，又有冒险家，那每个人的生存概率都会提高。世事安稳时，保守派们可以确保冒险家安然度日；当变革来临时，大胆开拓、锐意创新的人可以把收获的果实分享给胆怯的同伴。

还记得我家那个总是径直爬到架子顶上的尼古拉斯吗？他后来成了一名非常成功的投资人，动辄要做关乎几百万美元的决定，我哪怕想想这些都会感到焦虑。我的养育目标肯定不是让孩子长大后过着充满动荡和风险的生活，但尼古拉斯的日子就是如此。

让我们再看看另一个例子。在过去，狩猎是人类生活的重要组成部分，打猎时，[11]人类需要分散注意力，同时关注很多事情，并对任何细微变化保持敏感。你可能觉得，既然狩猎曾经决定了人类的生死存亡，那每个人都应该具备上述特性。如果一个人一次只能注意到一件事情，对其他事情全都充耳不闻，那他对人类这个物种就不太有价值。

然而，时代在变化。如今，专注的人显得特别宝贵。当上学取代狩猎而成为主流的生活方式时，注意力集中便成了优势，注意力分散的孩子反而很难适应社会。

年轻的大脑天生就要探索

“可进化性”对物种的具体作用方式仍有争议。我们需要做大量的科学研究，才能弄明白环境变迁是如何影响随机突变的。无论如何，毋庸置疑的是，学习和文化让人类可以自我进化，无须一味等待自然选择，这大大加快了我们的进化速度。

人类不是被动等待自然选择将其变成适应环境的人的，而是通过尝试用不同的方式来描述世界、建立不同的理论，并对观测数据进行对比，排除出格的，留下吻合的。用哲学家卡尔·波普尔（Karl Popper）12的话来说，科学让想法替我们试错。

文化变迁也是一样。既然我们可以描绘不同的世界，就可以尝试建立不同的世界。我们既可以运用新工具、新科技，也可以采用新的政治与社会理念，包括法律、制度和习俗，并观察哪一种可以帮助人类蓬勃发展。

> 人类的发展策略有两步：先随机生成多种可能性，再保留可行的选项。这一策略很成功。需要指出的是，我们并不会完全淘汰失败的选项，相反，我们会把它们储备起来，为新环境和新问题做准备。

上述策略有一个弱点。父母都知道，混乱和高效是矛盾的。不然，为什么收拾孩子身后的一片狼藉会让人心力交瘁？要么给未来生成更多可能性，要么现在就有敏捷高效的系统，两者之间必有取舍。计算机科学家和神经科学家把这称为“探索和运用之间的张力”13。

无论是探索新理论、新科技、新性格还是新文化，都可以带来创新。在环境发生变动时，它能让人拥有不同的选择。但是，在当下迅速行动也是必要的。这时，探索无济于事。没人会在面对一头咆哮的乳齿象时把所有的逃跑方式都先思考一遍，伟大的将军和决策者也不会把所有的解决方案都详尽地考虑过，再选出绝对的最优解。他们往往会挑一个还不错的方案，自信而坚决地执行到底。哪怕是像我这样深陷选择困难症的科学家，也需要在所有可能的实验中做出选择，挑一个进行到底。

交替地进行探索和运用是一个解决办法。14先探索再运用的策略非常有效。我们可以先随机生成好多选项，再全神贯注于管用的那一个。

问题在于，哪怕在探索时，也要保证生存。一个人不可能一边抵抗乳齿象的进攻，一边思考弹弓和长矛哪个更有用，更不可能先花点儿时间学习它们的使用方法。

人类对这个问题的答案是：“找爸爸妈妈！”

> 受保护的儿童时期是解决“探索/运用”困境的方案。儿童期的探索是为了成年后的运用。童年和养育是硬币的两面：没有养育，就没有儿童。如果孩子拥有一个受保护的、需求可以被持续且无条件满足的幼儿时期，他们就获得了混乱、变化和探索的空间。

无疑，人类是最喜欢探索的物种，我们可以极致地适应生存环境。

人类永远都在流浪，现在是，未来也是。从一个环境游荡到另一个环境，发现什么问题就解决什么问题。森林、草原、北极荒野、撒哈拉沙漠……任何地方都有人类在生活。而且和其他物种都不一样的是，我们还会自己创造新的环境，即使在太空中，也能看到点亮地球的城市灯光。想象力和创造力是人类成功的关键，我们需要设想成功探索和建设新家园的方式。

人类拥有一个非常漫长的童年，比其他任何物种都要长得多。这并不是巧合，漫长的童年为我们提供了探索的良机。

如果孩子的天职是探索，那他们自然就会比成年人更加混乱。最新的科学研究发现，孩子的混乱天性为人类的可进化性做出了特有的贡献。在孩童时期，人类变化和探索的能力都达到了顶峰。

幼儿多姿多彩的性格就是最好的例子。孩子们的不同个性源于基因的细微差异，以及基因和幼儿经历的相互影响。有些特性本身就和基因有关，比如胆子大小，以及其他种种早期优势和劣势、敏感性与适应性。[15]更进一步讲，不同基因和环境之间复杂的相互作用也会为性格带来丰富的变化。

园丁实验室

> 近年来，表观遗传学领域的进展令人振奋。基因对体貌和精神特征的影响十分复杂，就像蜿蜒曲折的十万八千里长征。其中，最重要的一段路叫作基因的表达。在童年时期，人的基因可以被启动或关闭，从而显著地影响成年后的性格。这一开关正是由成长环境决定的，哪怕是很小的因素，比如养育质量，都会起作用。如果小鼠在幼年时承受了压力，[16]它们的特定基因的表达就会发生改变。孩子也是如此。总结起来就是，先天的基因特点和后天的不同经历共同决定了基因的表达。
>
> 不仅如此，遗传还会决定孩子是否容易受到环境的影响。有些孩子很皮实，[17]在什么环境下都能茁壮成长，就像四处盛开的蒲公英；有些孩子则很敏感，他们在良好的环境下如鱼得水，在糟糕的环境下一塌糊涂。他们更像兰花，在精心照料下盛开，在无人理睬时凋零。

行为遗传学[18]的研究者们试图揭开这背后的奥秘。他们分析了同卵和异卵双胞胎、兄弟姐妹、亲生孩子和收养孩子之间的异同，并和他们的父母进行了比较。其中双胞胎可以说是自然的对比实验。研究结果表明，并不能简单地把基因和环境区分开，先天禀赋和后天养育之间的互动很复杂，而且不可预测。

比如说，就像家长影响孩子一样，孩子也在影响着他们的父母。很多时候，表面上看起来是基因的差异，实际上是基因影响环境后的结果。如果你家老大比较胆小，老二喜欢冒险，你可能就会有意无意地用截然不同的方式对待他们。这种养育方式上的不同又会不断放大先天的差异。

最令人印象深刻的发现是“非共享环境”（nonshared environment）[19]。如果教养理论是正确的，那么共享绝大多数基因和同一对父母的兄弟姐妹就会和彼此非常相似。然而行为遗传学家发现，兄弟姐妹间的差别可能远远大于我们的想象。非共享环境指的正是在基因和共同经历之外，家庭给孩子带来的其他所有影响因素。养育是其中之一。这类因素还包括胎儿期的影响、后天的转变、大小排行，乃至事故、疾病这样的随机事件，连孩子对家长行为的解读都在其列。同样是把婴儿放到秋千上，爱冒险的孩子会兴高采烈，胆子小的孩子则会惊恐万分。

> 在行为遗传学中，非共享环境对孩子的成长有着出人意料的强烈影响。这意味着，哪怕是兄弟姐妹，长大后也会截然不同，并且无法预测他们之间的差别。这一系列的研究也说明，多样性和可变性是人类发展的基本规律。

在儿童学习的研究中，我们也看到了类似的早期可变性。孩子们对世界的运作方式总是有一箩筐的想法，他们经常在这些不同的想法之间跳来跳去。如果你拿同样的问题反复去问一个还没上学的孩子，很可能每次得到的答案都不一样。起初，这种明显的随机变化让皮亚杰等儿童心理学家认为孩子是非理性的，毕竟，随时改变答案的做法听起来可并不理性。但近期的研究表明[20]，这可能正解释了为什么孩子如此擅长学习。

发育中的大脑就可以说明这一点。稚嫩的大脑比成熟的大脑更加可塑，它们会生成更多的神经连接，也更加灵活。事实上，一岁孩子大脑中的神经元连接数目是我们成人大脑的两倍。不止于此，年轻的大脑还拥有更多连接的可能。这些连接很弱，已有的连接可以根据新的经历更迅速、更容易地发生改变。因此，年轻的大脑可以毫不费力地随着环境的变化而改变。

在成长过程中，[21]常用的神经连接会变得灵活高效，并能横跨更远的距离。不用的神经连接会被“修剪”掉，从而消失。成熟大脑的灵活性低，神经连接从曲折狭窄的小径变成了笔直的长途信息高速公路。成人的大脑仍能改变，但大多发生在压力之下，并且要付出努力和注意力。

总之，年轻的大脑天生就要探索，成熟的大脑则负责运用。

父母的爱让孩子的智力发展成为可能

每一代孩子都是一束噪音加一剂混乱，他们撼动着上一代人固化的模式，带来新的可能性。这意味着，为人父母有着全新的意义。它和所谓的“教养”一样困难，但它们截然不同。

无论孩子们拥有什么样的性格特点，是胆大还是胆怯，是注意力集中还是分散，是蒲公英还是兰花，我们都会无条件地爱他们，尽己所能去抚养他们。这为多样性创造了条件。

这种爱也让“无序”的智力发展成为可能。孩子们可以尽情探索，不急着运用，并让不同的想法代替他们去试错。如果孩子是波普尔笔下的科学家，我们就是高校和资助机构。通过我们，孩子拥有了我们想也想不到的资源、工具和基础设施，并会用它们去解决问题。同样，就像做基础研究一样，当我们支持数以千计的不同项目时，结果会比孤注一掷要好很多。

我们可以为孩子提供实际意义和比喻意义上的探索空间。教养模式的兴起伴随着街道、公共游乐场和邻里社区的衰亡。在步入教养时代前，牙牙学语的孩子可以探索他每天成长的环境，无论是村庄还是农场、工作坊还是厨房。现在，美国中产阶级孩子的日常生活已经被提前安排好，贫困孩子则被困在更狭窄的环境里。可笑的是，在一个越来越提倡创新的社会里，我们为孩子提供的可以无拘无束探索的机会却越来越少了。

综上，养育者的工作不仅是为孩子提供一个受保护的空间，让他们探索、学习，并搞得一团糟，也要引导孩子从无序的探索转向有序，让他们拥有崭新的属于成人的能力：一套全新的控制系统。只是，我们无法准确预测这套新的系统是什么。这就是人类代代“重启”的全部含义。

THE
GARDENER
AND
THE
CARPENTER

THE
GARDENER
AND
THE
CARPENTER

02

童年，人类进化的关键策略

Childhood is a special period of protected immaturity. It gives the young breathing time to master the things they will need to know in order to survive as adults.

童年是一个受保护的特殊时期，
它给孩子喘息的时间，
以掌握他们今后作为成年人生存时所需的知识。

知道某物从何而来总能帮助你理解它。人类的进化史有助于解释我们的大脑和心智是如何工作的，就像它有助于解释我们的胃和骨骼是如何工作的一样。如果我们想加深自己对孩子和父母之间关系的理解，那么思考这些关系是如何进化的，也是一种方法。

关于人类的孩子和父母间的关系是如何进化的，我们都知道些什么呢？我们所知道的这些又对了解孩子和父母如今的思考和行为方式有什么启发呢？在这一章中，我将讨论大的进化图景，以及童年、爱和学习之间的联系。在下一章中，我将更详细地讨论这种联系是如何导向我们对孩子的那种特殊的爱的。这里将会出现的孩子和父母之间的关系模式与教养模式是非常不同的。

养育孩子比狩猎技能更重要

这个场景在数百部电影、教科书插图和自然历史博物馆的三维实景模型中都很常见：一群长着胡子的远古人类穿着兽皮、下巴突出，他们眉头紧锁、表情紧张地追踪着一只巨大的长毛猛犸象。突然，这头巨兽带着吓人的3米长象牙和蓬松的毛发，在瘦小而脆弱的猎人面前出现了。尽管人类体型微小，但他们很聪明，并且能团队作战。团队首领向几个人做了个手势，让他们跟在巨兽后面，朝巨兽扔石头过去，把它逼向一个勇猛的猎人，那个猎人勇敢地挥舞着长矛向它刺去，巨兽应声倒下。猎人们兴高采烈地切开巨兽、割下巨大的肋排，把它们拖回部落，分给其他人。

与这张原始狩猎图景中牙齿和爪子都染成了天然红色的景象形成鲜明对比的是，过去，我每周二下午都会带着一岁大的孙子奥吉去逛农贸市场，那里说不上平淡，却是宁静、祥和的。

奥吉有一双蓝色的大眼睛，纤细的金色卷发以及胖乎乎的粉红色脸颊，但他最吸引人的是那害羞的微笑，每当他忽闪着大眼睛谨慎、好奇地朝路人看时，就会露出那样的微笑。据他的叔叔们说，他是个非常迷人的小家伙。

在农贸市场，那些拎着购物篮的老妇人会站在婴儿车旁说：“他太可爱了！”一个漂亮的小女孩蹲下来用母亲般的大嗓门对着奥吉说：“哦，看看这个婴儿呀！”奥吉不仅能吸引女孩子的注意，就连做意大利面的师傅也朝他笑了，还给了他一块榛果樱桃脆饼吃。

我，作为他骄傲的祖母，一边托着奥吉的小屁股，一边指着向日葵说：“奥吉，你看这朵漂亮的花！”奥吉的反应是密切地关注这朵花，然后抓住它，大咬了一口，于是我尖叫起来：“不！奥吉，不可以吃！”然后给他尝了尝桃子和番茄的味道。奥吉一心要向我指出有趣的风景：“那个！”“气球！”“狗狗！”这只小狗名叫格雷茨基，在奥吉的生活中扮演重要角色，它是以加拿大杰出曲棍球运动员的名字命名的，以此纪念我们的加拿大传统。

我们在号称有机素食的冰沙摊前停了下来，奥吉热情地模仿着他的祖父，用木勺把冰沙舀到杯子里，尽管不是很有效。在角落里，一个年轻人正在拉大提琴，以此赚些零钱。奥吉坐着，目不转睛地注视着他拉琴的每一个动作；一个女人开始跳舞，奥吉就跟着节拍晃动，以完美的节奏摇晃着他那赤裸的小脚，配合着那个女人已过时的婴儿潮时期的布吉舞。

当我采购食物的时候，奥吉的祖父会用音乐吸引他的注意力。然后他的爸爸和叔叔都来了，他们把奥吉抛来抛去，这让他无比高兴。最后，我们都回家了，深爱他的妈妈照料着他，当兴奋的心情退去后，奥吉疲惫不堪，于是打了个盹儿。

值得注意的是，人类学最新的研究表明，这第二个场景实际上比我们熟悉的狩猎故事更能捕捉人类的进化史。这并不是说狩猎不重要，也不是说狩猎对人类独特的智力发展没有任何作用。但人类进化过程中最重要的变化很可能更多地与妈妈和孩子之间的关系有关，而不是男性和猛犸象之间的关系。

市场是我寻找水果和根茎类食物的地方，这很像我们早期的人类祖先外出采集食物，尽管不可否认的是，汽车和现金的出现让这个过程变得容易了很多。人类早期的许多认知优势都依赖于我们在“提取性觅食”[1]方面的技能。早期人类找到了巧妙的方法来破解潜在食物来源的天然防御，例如坚果的壳和木薯的苦味毒素，并将潜在的可食用物质与无法控制的有毒物质区分开来。最近的研究表明，这些技能对人类成功进化的贡献可能与狩猎一样重要，尽管在更新世时期，这些技能指的是从树木中提取美味的有机白蚁，而不是从回收的纸杯中提取美味的有机冰沙。与无助的年轻人分享食物很重要，但同样重要的是教会他们如何主动为自己觅食，如何分辨哪些果实和根茎可以食用，哪些应该避开。

榛果樱桃脆饼也说明了我们的烹饪过程：凿开坚果、提取谷物、研磨、保存，以及加工，这可以让像奥吉一样的孩子获得必需的能量，从而在婴儿期就长得圆润可爱。最近的研究表明，早期智人，可能还包括穴居人，就已经在研磨和烹饪淀粉了。[2]在那时，带着脆饼回家，或者至少带着香蒲根茎回家，与现在买来培根带回家一样重要。

但是养育孩子是最重要的技能。农贸市场上的日常景象也反映了人类照顾孩子的方式有许多不同的方面。我们认为这些东西都是理所当然的，难道你还会和孩子一起做其他的什么吗？但是这些事在我们的进化史上扮演了重要的角色。

> 父母、祖父母、年长的孩子、过路者甚至宠物狗都和宝宝在一起，这是人类特有的现象。这也是一个事实，如此多的人共同承担照顾孩子的工作，这是一家互相合作的企业[3]，就像狩猎一头猛犸象一样具有挑战性。

祖母[4]这个角色看起来可能特别古老，可能确实如此，但从进化的角度来看，她们是最近才被发明出来的。我们是唯一一种在自己不能再生育孩子的时候，还能继续生活、成长、照顾孩子的灵长类动物。

与其他灵长类动物相比，人类婴儿的发育异常缓慢，而且没有任何自我保护能力。在奥吉仍然需要被照顾的年龄，一个黑猩猩宝宝已经能够熟练地独自行走了。但是，人类婴儿似乎特别善于利用他们独特的魅力来吸引其他人的关注，并让其他人告诉他们需要知道的东西。即使是在很小的时候，奥吉也能理解别人的想法，他们看到了什么、想要什么。他把我的注意力吸引到他所看到的东西上，也会把注意力放在我所看到的东西上。他可以看出来：我认为吃桃子是个好主意，而吃向日葵则有些不妥。

人类的孩子也是非常有效的社会学习者。很明显，他们比任何其他动物都更能立刻观察和模仿他人使用的工具，比如奥吉就确信，如果把手放在大提琴的琴弓上，他就可以像用木勺舀冰沙一样演奏巴赫的作品。

用勺子舀冰沙是会产生实际结果的行动，不过人类还有许多共同的仪式，这些行动不会产生明显的实际结果，而且往往根本就没有结果，但它们在确定我们是谁以及建立团结方面仍然很重要。跳舞就是一个很好的例子。当我们与另一个人共舞时，我们会发现他们就像我们一样，我们就像他们一样，而对人类而言，无形的亲和力可能比任何直接的实际利益都更加重要。虽然奥吉只有一岁，但他已经习惯了手势和仪式，比如跳舞、采取行动和使用工具。

人类的孩子特别适合学习，[5]尤其是向他人学习，而人类的成年人则特别适合照顾和教育他们。许多生物学家认为这些事实对我们进化的成功起到了重要作用。

要考证，不要假设

在进一步讨论之前，我们需要问一个关于人类心智进化的最重要的问题：如果人类在史前时代的起源已经不可考证了，那我们怎么可能知道我们是如何进化的呢？

生物学家有一些方法可以对进化史做出精确、可验证的断言。他们可以对许多密切相关的物种进行比较，看看某些特征是如何帮助它们适应和增加生存能力和繁殖能力的。生物学家可以证实在英格兰北部工业城市乌烟瘴气的环境中，黑色的斑点蛾如何战胜了白色的斑点蛾；他们可以对猫头鹰肚子里不同种类的老鼠的骨头进行计数，以确定哪些种类的老鼠最有可能被吃掉，哪些种类的老鼠更有可能存活下来；他们可以研究有更多红斑点的棘鱼是否比那些斑点较少的鱼更容易交配；他们还可以将一种新的基因注射到老鼠体内，观察它们的生长情况以及生存状况。

研究人类的心理学家做不到这些。人类是智人属中唯一幸存的物种，因此我们无法将自己与其他密切相关的近亲进行比较。我们无法比较剑齿虎肚子里的智人和尼安德特人的骨骼，也无法将新基因注射到婴

儿的DNA中，并对结果进行检验。

还有一个问题。在很大程度上，人类是为了达到自己的目标而行动的。在我们的一生中，在几代人的一生中，我们都在这样做。我们学习，让事情发生，并努力让事情变得更好。

这意味着，每当我们想到一些人类特征的进化解释时，比如，女性会被年长的男性吸引，因为年长的男性会为自己的孩子提供更多的资源，但从学习和文化的角度考虑，总有另一种解释。女人可能会简单地学习到，年长的男性是很好的资源提供者，所以喜欢上他们是件好事。或者，她们可能只是采用了上几代得出这种结论的女性的智慧，或与其完全相反。文化的进化对人类行为的影响比对其他任何动物的影响都要大，这就增加了一层复杂性。

所有这些都导致了一种完全合理的批评，即进化心理学给出的解释，尤其是那些受欢迎的解释版本，都是“正是如此”的故事。你无法只用“这些行为可以帮助他们在更新世生存下来”的说法来解释人类的行为方式。

但是，对进化论和心理学做出更仔细、更科学的假设是可能的。我们确实有一些关于人类心理进化的真实证据，这些证据可以帮助解释人类养育孩子的原因。

人类也许没有近亲，但我们可以通过研究各种各样的物种和环境来找出其中的普遍原则。我们可以求助于物种之间的一般相关性，比如更长的童年和更大的大脑，或更需要照顾的孩子和一夫一妻制的父母关系之间的相关性。

在大量的研究中，我们可以利用直立人、能人、穴居人等与我们最接近的人类祖先的化石记录。他们的牙齿化石告诉我们，尼安德特儿童比奥吉更早地长出了成年人一样的牙齿。我们还可以研究祖先留下的文化碎片，例如斧头和赭石的碎片。早期人类会制造面粉的说法就来自新石器时代磨石上发现的谷物痕迹。

我们也可以把人类的行为与我们最亲近的灵长类动物类人猿进行比较，尽管我们一直很清楚，自从我们拥有共同的祖先以来，类人猿也经历了数百万年的进化。虽然黑猩猩可以向它们的长辈学习，但它们不能像奥吉那样做出那么精细的模仿。

我们还可以研究那些生活方式与人类祖先相似的人，比如非洲的昆人（Kung）、亚马孙河流域的阿奇人（Ache）。这些群体彼此之间非常不同，但是他们有一个共同的生活方式：依靠野生食物而不是农业为生。人类学家过去称他们为狩猎采集文化，但最近又改称他们为觅食文化，因为采集根茎和坚果等野生食物实际上比狩猎更重要。昆人和阿奇人的祖母在照顾孩子中起着重要的作用，这表明祖母在人类的进化中可能扮演了重要的角色。

我们可以在不同的假设下为进化的变化建立数学模型。例如，研究利他主义的行为，像是照顾别人的婴儿，从生物学上是如何出现在一群

相互赖以生存的紧密联系的生物种群中的。我们还可以建立类似的文化进化模型。例如，研究一组手势，像是挥手致意，是如何在一代传到另一代时得以保留或被改变的。

我们再来看看人类儿童的发展。这为我们提供了一种方法，让我们得以追踪学习和文化的贡献，并解开它们是如何与人类进化遗产中的先天禀赋相互作用的。一岁的奥吉已经非常善于理解和模仿别人了，这说明这些是人类的基本能力。

每一种计算人类进化遗产的方法都有很多复杂和需要注意的地方。因此，关于人类进化起源的假说看起来总像是学术上的罗夏墨迹测验，也就不足为奇了。当你在一场进化心理学会议上听到激动的银发老教授们激烈地争辩说，小群体战争才是人类所有最重要事情的根源时，很难不笑出声。随着越来越多的女性参与到科学研究中来，我们认识到采集和狩猎一样重要，合作式育儿的复杂性就像政治竞争和欺骗一样有趣，这绝非巧合。

事实上，人类进化中有很多因素相互作用，我们不能指定说只有一种关键的适应性成就了智人。但是越来越多的人认为，生物学家对于人类的生命史以及发展进化方式的说法已发生改变，而这些改变是特别重要的。

童年越漫长，智力越发达

我们为什么要有孩子呢？其实我们都知道直接原因，但从进化的角度来看，婴儿从何而来？童年是动物赖以生存的阶段，在这个阶段，动物需要依靠别人，尤其是父母来满足它们最基本的需求。婴儿似乎是无用的，甚至可能比无用更糟糕，因为成年人必须投入大量的时间和精力来维持他们的生命。

父母无私的利他主义有一个明显的解释，就是孩子继承了父母的基因。但这仍然是个谜。如果一个生物体有能力，也有生产下一代的潜力，为什么不让孩子一生下来就马上达到这个阶段呢？事实上，许多动物的童年都非常短暂，比如大多数的鱼，它们几乎一出生就完全发育成形，不需要父母的照料。为什么不是所有的动物都能这样呢？即使是最无私的父母有时也会问，我们为什么不能这样呢？

这是一个特别重要也非常令人困惑的问题，因为人类进化中一个不容置疑的观点是，人类的童年确实比其他动物漫长了很多。哺乳动物已经有了比无脊椎动物和鱼类更长的童年，[6]灵长类动物的童年也比其他大多数哺乳动物要长，但即使是我们的近亲黑猩猩和倭黑猩猩，[7]也比我们的童年要短得多。

黑猩猩在3～4个月大的时候就可以开始活动了，[8]在8～9岁的时候就已经性成熟，在10～11岁时就有了第一个幼崽。人类，尤其是觅食者，在18岁左右才开始要孩子。总的来说，人类儿童的依赖性至少是黑

猩猩幼崽的1.5倍。这还只是在觅食者的社会背景下，更不要说还要付房子首付的今天了。年幼的黑猩猩从7岁开始带回家的食物就跟它们吃掉的一样多了，觅食者的孩子直到15岁才能做到，就更不用提现在大学高昂的学费了。

我们也比其他灵长类动物活得更长。即使有了完善的医疗保障，黑猩猩的寿命也不会超过50岁，而人类觅食者可以活到80岁。人类女性不像其他任何雌性灵长类动物，整体而言她们的寿命超过了生育期，更年期是典型的人类特征，[9]就好像整个人类的发展计划都被拉长了一样。

这种模式有一个有趣的例外。人类母亲通常比黑猩猩母亲给孩子断奶要早。甚至在觅食者的社会里，婴儿都会在两三岁断奶，而不是在四五岁。部分原因是，我们通常比其他灵长类动物生育频率更高，每3年就会生育孩子，而不是每6年。尽管如此，我们的宝宝在断奶后，仍然依赖别人的食物，回忆一下榛果樱桃脆饼。结果，我们实际上比灵长类的亲戚们拥有了更多、更需要被照顾的婴儿。

你可能听说过一个关于人类童年更长的原因，那就是从人类能直立行走开始，女性的骨盆就变小了，同时，人类的婴儿又必须有更大的脑袋来容纳所有的脑组织。为了让更大的脑袋通过更窄的产道，婴儿必须出生得更早。这可能是一部分原因，但这并不是问题的关键。童年期的延长不仅包括长时间的婴儿期，还包括长时间的童年中期和青春期。

事实是，随着人类的进化，童年变得越来越长了。像直立人这样的早期人类已经能够直立了，但是他们并没有像今天的人类那样拥有这么长的童年。甚至最近有证据表明，[10]尼安德特人的孩子比智人的孩子成熟得快。

这是为什么呢？拥有“生命史”、包括一段长时间的不成熟期[11]的物种往往具有其他特征。较长的不成熟期与较大的体型和较长的寿命有关。从逻辑上讲，不成熟期也与父母更多的照顾和投资有关。当婴儿还不成熟时，父母必须投入更多的资源来照顾他们。

童年较长的动物一次生育的孩子也比较少。我们想当然地认为每次怀孕通常只有一个孩子，但是，大多数哺乳动物每次都会生一窝幼崽。长时间的童年也与较高的生存率相关。鱼能产数千个卵，但只有少数能存活下来；灵长类动物和人类只生育少量的宝宝，但他们更有可能长至成年。当大多数婴儿都会长大成人时，你就可以放心地投入更多资源去支持他们。

最后，对人类来说也是最重要的是，不成熟与更大的大脑、更高的智力、更强的灵活性和学习能力密切相关。

甚至一些奇怪的生物也有这种关联，比如有袋类动物，像袋鼠和沙袋鼠，它们把幼崽放在育儿袋里而不是子宫里。以迷人的短尾矮袋鼠为例，这是一种小型猫科动物，生活在澳大利亚西部的几个岛屿上。你可以拿美国的弗吉尼亚负鼠和它比较一下，这两类动物的重量都差不多。但是，短尾矮袋鼠宝宝在妈妈育儿袋里生活的时间要长得多，而且它们的父母在照顾它们上投入了更多的时间和精力，而短尾矮袋鼠的大脑[12]

要比负鼠大得多。

反映出这种关联性的典型动物是鸟类。鸟类学家很久以前就区分出了他们所谓的晚成性鸟类和早熟性鸟类。[13]早熟性的物种，如鸡、鹅和火鸡，能够迅速成熟并迅速独立于父母。它们不是很聪明，或者更确切地说，它们只是非常擅长做几件重要的事情，比如啄食谷粒，但不太擅长学习新技能。

相比之下，像乌鸦和鹦鹉这样的晚成性鸟类则特别聪明。乌鸦可以挥舞甚至创造工具，在某些方面甚至比黑猩猩还聪明。而乌鸦和鹦鹉要比鸡、鹅或火鸡需要更长的时间才能从父母那里独立出来。

有种特殊的乌鸦生活在澳大利亚东部一个叫作新喀里多尼亚的岛屿上。这种乌鸦非常聪明，[14]它们不仅会使用工具，还会设计和制造工具。你可以在YouTube上找到许多关于它们的令人惊叹的视频。有一次，这些可爱动物的视频真的与科学家们在对照实验中看到的相吻合。它们利用当地一棵棕榈树的树枝，把枝干上的叶子去掉，留下带刺的边缘，然后把枝干修剪成挖掘工具。之后这些乌鸦把这个工具插进满是昆虫的树上，搅拌枝干，让昆虫粘在倒钩上，拿出来后，就可以享用美味的“白蚁烤肉串”了。

新喀里多尼亚乌鸦的不成熟期是很长的，[15]它们依靠成年乌鸦喂食长达两年，这是鸟类一生中非常长的一段时间。如果你看一下乌鸦幼鸟的视频，就能很清楚地知道原因了。成年乌鸦惊人的技能依赖于长时间、痛苦和近乎滑稽的笨拙学习：年幼的乌鸦会把枝干丢在地上，把错误的一端放在嘴里，从错误的一端捡起。如果它们不得不依赖使用工具生存，那它们很快就会饿死。乌鸦父母则耐心地让幼鸟练习使用自己丢弃的树枝，同时不停地给它们喂食自己挖出来的昆虫。

由于动物生命历史中的许多不同特征往往是联系在一起的，所以我们很难确定其中的因果关系。例如，有可能是因为进化出更长的寿命或更大的体型对人类更有帮助，而婴儿更长的不成熟期正好跟着拉长了。

当然，进化的因果力量往往是双向的。与其他许多有用的计算设备一样，大脑也很昂贵。大脑消耗了大量的能量，但是一个容量更大的大脑有助于确保更多的物种成员存活下来，而这意味着你如果要负担起一个更大的大脑，就必须得负担起一个投入更多的漫长童年，这有助于你大脑的发育，道理以此类推。

> 在所有这些指标上，人类都处于极端。我们有更长的不成熟期，更大的相对脑容量，以及比任何其他生物都更强的学习能力。人类成年人在照顾孩子上投入了大量的时间和精力。

人类长时间的不成熟期可能反映了大脑发育所需的时间，但事情不太可能仅是这样的。从出生的那一刻起，人类的孩子就是一个特殊的学习者。我们会花更多的时间去规划我们的大脑，而不仅仅是让它们单纯地成长。

事实上，人类的大脑在生命的最初几年是最活跃、最饥饿的。[16]即

使是成年人，我们的大脑也会消耗大量的能量：当你只是坐着不动时，你身体里大约20%的热量会进入你的大脑。一岁大的孩子消耗的热量远不止这些，到4岁的时候，足足有66%的热量进入大脑，比其他任何发育时期都多。事实上，孩子的身体发育在童年早期就减慢了，这是为了弥补他们大脑的爆发性活动。

奥吉真的像是系列科幻剧《神秘博士》（*Doctor Who*）中的角色：一个瘦弱的身体里居住着一个巨大的饥饿的大脑，很擅长将其他人催眠，让他们满足他的每一个需要。

人类所有的这些特征：大容量的大脑、长时间的童年、父母更多的投入，似乎都是在我们的进化史上同步发展起来的。

乌鸦幼鸟的视频可以解释原因。依赖学习的问题在于你需要有时间去学习，而当你发展你需要的技能时，你可能会显得很脆弱。我们都知道，我们会从失败、错误、误判、风险和实验中学习。但是失败会让你暴露在风险之中。你不想当老虎向你扑过来的时候才被动地学习应对的办法。就此而言，你不想在宝宝哭闹不止的时候才不得不学习如何安抚一个可怜的宝宝，一个伤心欲绝的婴儿看起来甚至比一只猛虎还要可怕。

如果你事先弄清楚怎么办就好了。如果其他有能力的人在你工作的时候照顾你，那就更好了。如果照顾你的人也能帮你解决问题，那就再好不过了。如果你能把自己的智慧和前人的见解结合起来，那将是最好的。这似乎是人类的解决方案。

童年是用来学习的，这就是孩子被赋予的使命，这就是为什么成年人和孩子有着如此特殊的关系。但孩子的学习远不只是听父母说什么或者做父母想让他们做的事。

人类的学习能力在反馈循环中代代更迭

人类这种经过特殊进化的学习能力是怎样的呢？在过去，进化心理学家经常谈论特定的、先天的“模块”，即为达到特定目的而进化的特殊认知技能。心理学家经常把大脑描述成瑞士军刀，是一种用特殊装置来解决特定问题的工具。最近，这种观点发生了转变。越来越多的理论家指出，这是一种范围很宽泛的学习演进[17]和文化传承。这些能力可以帮助我们发展出许多不同的、新颖的，而且通常是前所未有的认知技能。

进化理论家伊娃·雅布隆卡（Eva Jablonka）[18]曾提出，人类的思维更像一只手，而非瑞士军刀。人类的手不是专门用来做一件事的，但它是一种非常灵活和有效的工具，可用于做很多事，包括我们可能从未想过的事。当我抱着奥吉的时候，他可以用一只手抓住我的肩膀，就像在他之前的几代灵长类动物宝宝那样，而他的另一只手则拿着我的iPhone，这是前人从未有过的。人类孩子的心智与关心他的人的心智是同心协力运作的，这是人类已知宇宙中最灵活、最强大的学习工具。

在学习和文化传播方面[19]的广泛变化可以导致许多领域出现全新的技能。早期的人类发明了更好的烹饪、觅食和狩猎、合作和竞争以及养育孩子的方法。学会更好地学习和传递已有的技能使人类在其他任何事情上都做得更好。

学习和文化传承也特别重要，因为它们允许，实际上应该是鼓励反馈循环。学习或教学能力上的微小变化会转化为我们言行和思考方式上的巨大变化。例如，想象一下学习使用新工具时的感觉。无论是木勺、大提琴、磨石还是婴儿背带，这种学习方式都包括观察别人如何使用工具，并了解工具所提供的新的可能性。

想象一下，有一批早期人类儿童比另一批儿童更擅长使用工具。这些孩子长大后会拥有越来越多更好的工具，一方面是因为他们能很快学会使用已经发明的工具，另一方面是因为他们能想出如何调整和改进这些工具。这些工具将帮助他们在狩猎、觅食、烹饪和养育孩子方面比那些不太擅长学习的孩子更成功。

现在再想想那些聪明孩子的后代。他们不仅会继承父母的敏捷，而且会比自己的父母拥有更多的工具去学习和改进。这一代人不只会像他们的祖父母那样善于使用工具，他们还会做得更好。这些技术会使下一代成为更有效的觅食者、猎人和养育者，他们有能力抚养更多的孩子，这些孩子则会花更长的时间去学习使用工具。

> 当每一代人将信息传递给下一代时，他们所能做的事情就会有质的进步。最初在社会学习上的微小差异会迅速扩大，最终在思想和生活上演变成巨大的差异。

不过，这里有一个有趣的附带前提条件。如果每一代都照搬上一代的做法，我们就永远不会取得任何进展。在某些时候，最好是在很多时候，新一代人必须创新，而其他人必须弄清楚，创新者才是应该追随的人。生物和文化的进化力量是如何最好地决定创新和模仿之间[20]的平衡关系的，这是一个棘手的问题，我们也刚刚开始着手了解。

这种新观点也揭示了人类进化中的一些核心难题。我们几乎所有的基因都与黑猩猩和倭黑猩猩相同，我们来自共同祖先的后代的基因变化比我们想象的要少得多。而智人在仅仅几十万年的时间里就出现了分化，这在进化史上是眨眼之间的事。不知何故，微小的基因差异导致了我们现在思考、行动和生活方式的巨大变化。

还有另一个谜题。从解剖学来看，有着和我们一样骨骼的现代人类，大约在20万年前就已出现。但从心理学角度来看，与我们一样的现代人类，指的是会埋葬死者、会描绘他们的洞穴、会用针线缝纫和投掷长矛、会化妆的人，直到5万年前左右才出现。

你可能会认为，这是因为发生了一些微妙的基因变化，就像瑞士军刀上出现了一些新玩意。但新的研究表明，情况可能并非如此。人类许多独特的文化创新，[21]比如使用颜料和埋葬死者，在人类历史上确实出现得较早，但只是局部的和零星的。似乎直到5万年前，这些才成为一种普遍行为。

如果人类的进化，包括生物方面和文化方面的，都涉及我刚才描述的那种动态反馈循环，那么这两个难题都更有意义。小的变化可以导致大的差异，如果条件合适，这些变化可以“起飞”，带来更实质的改变。

多样性是面对未知的利器

是什么引发了剧烈而迅速的变化，从而导致了人类的进化？我们在适应什么？我们所适应的变化，[22]就是变化本身。

变化的第一个来源是气候。这指的不仅仅是天气变得更冷或更热，更湿或更干，相反，气候变得更加多变，更加难以预测，我们很难预测人类将面临怎样的天气，无论是我们这一代还是未来几代。早在人类引起气候变化之前，气候变化就已经影响了人类的进化。

变化的第二个来源是人类的游牧生活。很早之前，人类就开始了迁徙的生活。我们的亲戚类人猿仍然生活在它们最初进化的地方，但是人类的足迹则从森林开始，一直向外延伸到草原、冰原和沙漠，越过了海洋和高山。我们似乎生来就是旅行家，而这种游牧的策略意味着我们将不断地面对新的环境。

人类的社会环境也各不相同。一个优势是我们可以构建不同类型的社会组织以适应不同的环境。农业的发明彻底改变了人类的社会结构。人们开始待在一个地方，积累资源，而不是从一个地方迁移到另一个地方，并依靠当天寻觅到的食物来生活。这把拥有相同DNA的同一类人变成了几乎不同的物种。不久之后，我们开始从一种相对平等的小群体生活，转变成一种等级森严、权力极度不平等的城市生活。然后工业化又一次改变了我们的生活方式。

要如何应对这些可变性和变化？数学模型和常识表明，应该以可变性来应对可变性。

> 让每个孩子产生差异化，无论是他们的思考和发展方式，还是他们从别人那里学到的东西，才能让所有这些孩子都有更好的机会在环境发生变化时生存下来。因此我们可以预期，孩子的性情和发展方式以及成人对待他们的行为，都会有大量明显的不同之处。

这么多不同的人负责照顾孩子的事实也确保了孩子们能够接触到各种各样的信息和模型。每个孩子的性情、能力和发展过程的多样性增加了复杂性和不确定性，而历史的可变性和变化会增加更多的复杂性。每一代人类都在成长，创造出一个与他们之前一代略有不同的世界。这是一个烂摊子，但这是个优质的烂摊子，这样的一团乱麻能让人类在不断变化的环境中茁壮成长。

对孩子精雕细刻终归是徒劳

到目前为止，从进化的角度来看，教养模式对父母和孩子来说并不是一个好方法，这一点应该是显而易见的。照顾孩子、养育他们并为他们投资，对人类的繁荣至关重要。明确或隐晦地教导孩子无疑是重要的，但是从进化的角度来看，试图有意识地将你的孩子塑造成某种特定的样子是徒劳的，也会产生很强的自我挫败感。

即使人类能够精确地塑造孩子的行为以适应自己的目标和理想，这样做也会产生反作用。我们不可能事先知道未来的孩子将面临怎样前所未有的挑战。以我们自己的样子或者当前理想中的样子来塑造他们，可能会使他们无法适应未来的变化。

你可能会回答：“谁会关心进化的观点呢？”确实，即使孩子与父母之间的关系在更新世时起着特殊的作用，即使这种关系是我们作为一个物种取得成功的原因，我们也没有理由相信他们应该继续这样。我们对过去环境的许多适应，诸如我们对糖和动物脂肪的喜爱，在我们现在的环境中都没有帮助。

的确，我们不再面对以白蚁和猛犸象为主要蛋白质来源的环境，但是我们的核心适应能力，即适应改变本身，在现在比以往任何时候都更加重要。灵活地学习、适应新环境、改变社会结构的能力，这些能力比以往任何时候都更重要。即使教养模式不是解决这些挑战的关键，但父母和孩子之间的关系仍然是关键。

THE
GARDENER
AND
THE
CARPENTER

THE
GARDENER
AND
THE
CARPENTER

03

爱，持续进化的保障

Being a caregiver who is a stable and reliable resource for learning is more valuable than being a caregiver who explicitly teaches.

成为一位稳定且可以提供可靠学习资源的照顾者要比成为一位直接教导式的照顾者更有价值。

如果照看孩子不是像教养理论中所说的是一项工作，而是一种爱，那么，这是一种什么样的爱呢？除了“我们爱孩子”这句陈词滥调，我们还能把它说得更具体一些吗？在这一章，我会论证人类对子女的爱是非常特殊的，它在令人惊讶的人类进化史中诞生，也进一步塑造了生活中其他爱的形态。

大约20年前，我写下了第一本书。在某一章的开头，我描绘了怀孕生子给我带来的如潮水般势不可当的经历：9个月的生理变化，与另一个生命共用身体的奇妙感受，以及生产时席卷一切如跑马拉松般的努力。我能感受到婴儿在产道中移动，这感受怪异又真实；我能感到大脑中涌动的狂喜，以及它释放出的种种化学物质。最终，我怀抱着温暖的小生命，他紧贴着我的身体。似乎，这种种唯有母亲才能体验的生理、情感与化学变化，塑造了舐犊之情。

然而，20年后，我又经历了另一段全然不同、在某些方面又更加特别的体验。2012年10月8日，当我第一次抱起刚刚出生的孙子奥吉时，我与前一天的我没有什么不一样。这一次，没有荷尔蒙的改变，没有胎动，没有身心巨变。但是，不久之后，熟悉的情感再次扑面而来。这是同一种爱，同样强烈，同样来得毫无防备。我感到自己可以为这个孩子付出生命。

我甚至可以说出自己体会到这种情感的准确时刻。奥吉两周大时的一个下午，我费尽心力地哄他入睡。拥抱、轻抚、摇晃……一系列尝试过后，他终于在我肩上趴着睡着了，梦里还在轻轻地抽泣。这一瞬间，我喉头发紧，感到这个无助的小生命是如此脆弱，又如此重要。我当然有无数抽象的理由支持我去爱这第一个孙子，但在成功哄他入睡的那一刻，这些理由都凝聚成了实实在在的爱，强大又直接。无须经历怀孕和生产，这种爱就可以产生。母亲之爱和祖母之爱的区别，就像青春期时的爱情和成年后的爱情一样。15岁时，先有欲望，后有爱情；55岁时，则是爱情带来了欲望。当我是个母亲时，是先体会到对孩子的感情，再抚养我的宝贝；当我成为祖母时，是责任和承诺催生了情感。

那么，母亲的身份和照顾孩子的冲动真的有联系吗？答案是肯定的。但正如我们即将看到的，催生母爱的生理因素往往被进化所用，让其他人也能对孩子产生同样的舐犊之情。人类的经验和文化也与进化一起，影响了这些生理因素。对人类而言，母爱只是孩子接受的诸多关爱之中的一种。这些关爱的深度和广度令人惊叹，唯有人类才会这样。从我写下当母亲的感受至今，许多进化人类学家都强调了这一点，如萨拉·赫尔迪（Sarah Hrdy）和克里斯滕·霍克斯（Kristen Hawkes）[1]。

人类关爱孩子的“三面手”把我们与灵长类近亲们区分开来。第一种是配偶关系[2]。恋人在深爱对方的同时，也深爱着他们共同的孩子，父母皆是如此。第二种是祖母[3]这一角色。绝经期后，人类女性往往还有数十年寿命，这让她们可以照顾孙辈。这一现象在灵长类动物中绝无仅有。第三种被称为“异亲”[4]。我们在照看自己的孩子之外，还会帮忙照顾别人的孩子。

所有这些特殊的关爱都跟人类幼儿超长的发育期和繁多的成长需求紧密相连。说不定，“三面手”正是对这些需求的部分回应。又或许，是发达的关爱网络纵容人类可以延长发育期。而最有可能的是两者互相促进，共同进化。每增加一点关爱，人类的大脑就可以多发育一点，这又让长成后的人类拥有了更多的智力资源，为下一代提供更深、更广的关爱。

对人类来讲，关爱的范围因此而显著地扩大了。对孩子的关爱也变成了人类互相关怀的一部分。正是相互合作照顾孩子的需求，让共同照顾孩子的人们联结在一起，彼此关心和爱护。这种集体投入有个不太浪漫的名字：“合作养育”。利他主义与合作可能都是由此而来。

如上所述，也许是进化之手赋予了我们重视孩子的本能，让我们把帮助孩子成长设立为目标。但同样需要记住的是，人类拥有一项特殊的能力，即调整社会约定。或许是进化给了人类育儿的原动力，但我们可以通过各种手段，让这一目标以全新的方式得以实现。

人类历史上出现过很多种育儿方法，远远超过“三面手”的范畴，保姆和幼儿园都是很好的例子。我曾在立法机构为更好的儿童保育措施游说，也在校内极力争取过“家务假期”的制度。这些过程都少有温暖和快乐，愤慨和挫败感烩成一锅浓汤，与摇晃婴儿入睡时的感受截然不同。但是，无论我在做哪件事，都是缘于爱孩子的深刻信念。

爱的三面手1：父母

父母的配偶关系是确保孩子得到照料的第一条纽带，也是最明显的一条。正如人性的任何一个侧面一样，这条纽带复杂、神秘又令人困惑。那么，进化史能如何帮助我们理解浪漫之爱，及其与父母之爱的关联呢？一夫一妻制到底是出于天性，还是后天习得？是源自生物本能的呼唤，还是人为的创造，全靠法律和习俗来维护？这个看似简单的问题，恐怕曾经出现在我们很多人的脑海里。问者充满好奇，或是为其饱受折磨。

或许你已经猜到了，进化给我们的答案是，这个问题很复杂。回答它的关键是如何理解一夫一妻制。[5]在动物界中，许多看起来全然不同的行为都被归到了这一术语之下。如果将它们与人类文化中制度化的典范相比，真是一团乱麻。

先来公布一个坏消息吧，当然，是好是坏还要取决于你的立场。没有任何一个物种在性行为上是单一配对的，天鹅也不例外。关于DNA的最新研究表明，几乎所有动物都有多个性伴侣。那么，好消息是（同样取决于你的立场），有一些物种会和交配对象共同生活，一起关爱幼崽。生物学家将其称为配偶关系。许多鸟类都是这样的，但这在哺乳动物中还很少见。在猿类中，只有长臂猿如此，剩下的就是人类了。

配偶关系下的行为多姿多彩。以鸟类为例，大到同住一巢，小到一

起歌唱。配偶关系可能不会持续一生，但至少会持续一到两个交配季。对许多动物而言，它既可以发生在异性之间，也可以发生在同性之间。纽约中央公园的动物园里，就有一对著名的同性企鹅伴侣。

在人类文化中，我们关注的是单一配偶和多配偶背后的社会、制度与法律差异。但是，在生物学视角下，配偶的个数并不重要，关键在于是否拥有配偶，即个体是否会和某一个性伴侣长期居住在一起，互相照料，并共同养育后代。

与漫长的童年一样，配偶关系也是人类最突出的进化特征之一。在哺乳动物中，只有很少的几种动物和我们一样。灵长类动物6的性关系与社会化安排的千姿百态令人叹为观止。很多猴类，比如恒河猴，在性交上毫无限制，雄猴和雌猴会与任何一个对象随意交配。红毛猩猩大多是独行侠，未成年的雄性红毛猩猩和母亲住在一起，成年后便离去，寻找自己的独处之地，它们会在交配时离开领地，寻找同样独来独往的雌性红毛猩猩。黑猩猩的性关系和社会关系则非常易变，雌性黑猩猩从不同的族群中搬进搬出，和许多不同的雄性交配。倭黑猩猩利用性交来平息紧张气氛，结交盟友，自娱自乐，并以此而闻名，所有这些行为的目的都跟繁衍毫无关联。同性交配也是无所不在。大猩猩族群中，一只雄猩猩和许多雌猩猩住在一起，也包括它们的孩子。但是，这只雄猩猩基本不会抚育幼崽，它的全部精力都用来控制雌猩猩和驱赶其他雄猩猩。

猿类近亲中，只有长臂猿的行为和配偶关系有些相似。虽然它们的性行为并不是严格的一夫一妻制，但雄性和雌性会一起唱歌，并共同捍卫领地。在拥有配偶关系的物种中，二重唱的作用令人着迷。音乐似乎铺就了一条通往浪漫的路。对长臂猿如此，对弗雷德·阿斯泰尔和金杰·罗杰斯(2)也是同样。

人类的性生活也有多种多样的形态。就像面对其他事情一样，我们擅长创造理想化的典范，并试图将其实现。在不同时期的不同地区，性关系的范本可以是忠贞不渝、多配偶制或自由性爱，唯有一条规律是清晰而普适的：现实永远比范本凌乱。

园丁实验室

> 著名的动物行为学家与人类学家艾雷尼厄斯·艾布尔-艾贝斯费尔特（Irenäus Eibl-Eibesfeldt）给我讲过一个故事。有一次，他初次来到一个偏远的部落。在了解了这个部落的方方面面后，他询问部落族人是否也有想问他的问题。“是的，”部落族人说，“在你那儿，存在婚后出轨的行为吗？”在这个部落里，哪怕出轨会搞砸所有人的生活，但它依然一而再再而三地出现，因此部落族人提出此问，但他们对此又有什么好的建议呢？

如果可以拥有多个性伴侣，是否就无须面对类似的难题了呢？答案是否定的。在日本小说《源氏物语》所描绘的年代，男性以拥有多个情人为荣，这本书的主人公也不例外。然而，他曾后悔道：还不如只和妻子在一起，那样人生还可以简单些。可见，倭黑猩猩的交往策略也并非

十全十美。在不同的年代，人们给无拘无束的性爱起过许多饱含希望的新名字，从自由性爱、开放婚姻到现在的多角恋爱，却依然无法解决嫉妒和不安全感这两个令人绝望的古老问题。

但是，无论是哪一种性文化，在性与爱、性关系与抚养义务之间，都存在着既根深蒂固又人尽皆知的纽带。无论是哪种形态的性爱和婚姻，在人类文化中都俯拾皆是[7]、理所当然，可在动物界中，只有不超过5%的哺乳动物[8]会有类似行为。从进化的角度来看，我们其实只是凤毛麟角。

那么，为何有些动物会有配偶关系，有些则不会？为何独独人类拥有这一关系，并因此和绝大多数灵长类近亲形成鲜明的对比？在进化过程中，配偶关系可以有许多源头，也服务于许多不同的目的，但可以肯定的是，它和“父系投入”息息相关。在拥有配偶关系的物种中，父亲几乎都会帮助照看幼崽。这也说明，这些物种的幼崽需要的总投入更多，无论是时间、资源还是精力。

虽然配偶关系与父系投入[9]高度相关，但依然有人争论，在人类历史上，父亲对孩子的成长到底做出了多大的贡献。“鸡和蛋谁先出现”的进化悖论也同样存在。

> 哪怕是在原始采集社会，人类父亲在孩子身上所花的精力也远远超过大猩猩和黑猩猩的父亲。已经有清晰的证据表明，父亲所付出的这份精力和照料可以让孩子更好地成长。从古至今皆是如此。

如果父系投入对孩子如此有益，那它为什么没有成为动物界的主流呢？其实，在父系投入的进化上，始终存在一个谜团。许多传统的进化心理学家都指出，男女对繁衍后代的兴趣并不对等。男性希望将精子播种给尽可能多的女性，生更多的孩子，从而提高基因的传承概率；而女性因为有孕期这个瓶颈，所以更看重照看好已有的孩子，尽量让他们健康长大，这要比多生几个孩子有效得多。

如果男性采用“四处播种”这一策略，那最优的选择就是凭借自己的身形、力量和攻击性来赶走其他男性，避免女性和他人性交。他们甚至可以让自己的精子变得更强悍，更容易让女人受孕。其实绝大多数雄性灵长类动物就是这样做的，那人类为何会走上另一条道路，选择建立配偶关系呢？[10]

一个可能的解释是，人类女性发现，如果她们喜欢上不那么喜欢打架、更乐于带孩子的男性，她们的基因就更容易得到延续。母亲需要父亲这一资源来帮她们度过孕期瓶颈。孩子越是需要照料，这个策略就越合理。一旦女性开始有了这方面的偏好，顾家的男性就拥有了遗传优势。久而久之，这样的男性和偏好他们的女性便成为主流，取代了原先的模式。

当孩子特别需要照顾时，男性便会发现父系投入自有其合理性。幼儿平安长大需要越多的资源和照料，男性的天平就越往顾家的一边倾斜。如果婴儿都早夭了，生得多又有什么意义呢？还不如少生几个，并

为他们提供所需的资源。

你可能已经发现了，只有当父亲们确认了这个辛苦养育的孩子是自己的，这个策略才会有效。配偶关系就像男女之间达成的遗传学契约，伴侣间的忠贞让男性的付出更可能作用到携带自己基因的孩子身上。同时，这份额外的父系投入也让携带着女方基因的孩子更有可能茁壮成长，拥有更长的发育期。

配偶关系也让物种发展出了独特的生理特性，合作取代了攻击。与大猩猩这样一夫多妻的动物相比，拥有配偶关系的物种，雌性和雄性的个头差异更小，因为雄性不需要靠超强的力量来驱赶其他雄性并控制雌性。精子面临的竞争更少，所以雄性的睾丸更小。受孕后，由于子宫中的睾酮浓度不同，就连胎儿手指的长短都会有区别。

人类就是如此。人类男性的睾丸比类人猿的小，个头比女人高得不多，二指和无名指的长度差异也相对较大。通过测量化石中的样本，科学家可以追踪出人类是如何一步步演变出这些特质的。11这项研究也发现，配偶关系的产生与人类其他一些显著特征的进化互相关联。漫长的童年期就是其中一例。

那么，人类的性生活为何远比单纯的配偶关系要复杂呢？是否有这样一种可能：我们既继承了灵长类同胞的性选择，又拥有对配偶关系的遗传倾向？在不同的环境下，同样的基因组可以表现出一系列不同的生理与心理特性。人类也可能发展出各种性模式，有不少都可以在我们的灵长类近亲中观察到，像是倭黑猩猩和黑猩猩的自由性爱，大猩猩的妻妾成群，以及长臂猿的一夫一妻。

例如，生物学家将人类的父亲称为“随性照顾者”。在不同的情境下，他们可以全然投入，也可能对孩子漠不关心。其中的关键似乎取决于他们照看孩子的经历。如果父亲必须要亲自照顾婴儿，那他们更可能会和孩子产生纽带关系，从而更积极地投入。12但是和母亲相比，父亲也更可能直接把照顾孩子的任务交给别人。

环境也可以鼓励某种性模式，而压抑其他模式。比如说，农业的兴起带来了人类历史上的大转型。数十万年来，人类都生活在采集者的小族群中，社会关系多为平等主义。从1.2万年前出现农业时起，人类社会就开始变得更庞大、更复杂，并开始产生等级。

农业的崛起令人困惑。同样的人，同样的遗传特性，却要采用一种与过去全然不同的行事方式。性关系上也是如此。在采集者的族群中，可以观察到配偶关系，男女也相对平等。农业兴起后，随着社会结构变得更庞大，不平等也随之加剧，13类似大猩猩的一夫多妻制开始出现，男人可以妻妾成群。当人类发展到工业化与后工业化时代时，性关系又再次发生改变，回到了类似平等主义时代的配偶制度。

我推测，女权主义的许多历史对立都源于不同性模式之间的冲突。最晚从18世纪开始，女权主义者就在是庆祝还是质疑性快感之间来回转变。对女人来说，性快感既可以与承诺、爱情、养育等与配偶关系相关的特质相关，也可能诱发男性的攻击性行为、竞争、控制等一夫多妻制

下的产物。它还可以是一种单纯的快感。人类对各式各样的性模式所表现出的倾向就形象地展示了文化、传统和法律能够如何塑造人们对性快感的印象。

至少，对女权主义者来说，对性的现象学观察可以反映出理性与遗传的一系列冲突。现代社会性关系的典范接近于一夫一妻制，我们认为关系中应该平等、投入并充满爱。然而我们不得不承认的是，在某些时刻，力量和侵略性确实会带来性吸引。《五十度灰》（*Fifty Shades of Grey*）这样的小说便是这种倾向的例子。有一个笑话说，女人会花前30年寻找她的希斯克里夫，再花后30年尝试逃离他。作为一名有幸生长在20世纪60年代末期的美国女性，在避孕药问世之后到发现艾滋病之前的短暂时光里，我确实感受到了自由性爱和单纯性愉悦的吸引力。

无论生理结构如何塑造了我们，我们都有能力理性地改造环境。哪怕人类无法彻底摆脱基因的限制，也至少可以构建环境，让遗传中最好的一面得以呈现。如果一夫一妻制的婚姻形式可以带来更好的家庭生活和性生活，让人类生活得更好，那我们可以运用法律来提倡它。

进化证明，人类单一配对的特点让我们与众不同，并且这一特点出现在人类儿童的需求增加之时。即使配偶关系在原则上是个好主意，进化也必须提供一种机制。在男人和女人的大脑和心智中一定出现了一种机制，才会让配偶关系真正发生。许多研究人员认为，父母和孩子之间的爱从心理上甚至从生理过程中也支持配偶关系。性爱和对孩子的爱是以另一种方式紧密交织在一起的。

人类学家和生物学家海伦·费希尔（Helen Fisher）[14]区分了三种支撑性爱的生物化过程，即性欲、强烈的爱情吸引和长期的依恋。这种区分从直观上看也有道理。纯粹的性欲推动了所有物种的发展，而浪漫的爱情和长期的依恋就是配偶关系所产生的情感。

如果把欲望套用在孩子身上，那显然是哪里出了很大的问题。但是，其他两种情感和我们对孩子的爱似乎有相似之处。浪漫爱情带来的幻觉和变化的意识非常像我们爱上婴儿时的感觉。当奥吉在房间里时，我很难看到其他人。而且我们对婴儿和孩子的爱包含纯粹的肢体接触，就像浪漫爱情里那种对心爱之人的感觉一样。就像美国著名绘本作家莫里斯·桑达克（Maurice Sendak）的书里描述的那些狂野事件一样，大多数爱照顾婴儿的人至少都在内心宣称过：“我吃定你了，因为我如此爱你！”

事实上，科学研究确实证实了我们爱婴儿的这个想法，部分原因在于他们的外表，因为他们真的是太可爱了。[15]婴儿独特的身体特征，即大大的脑袋和眼睛以及小小的下巴和鼻子，即使有些不是婴儿独有的特征，也会引发我们的关爱和保护行为。这种反应似乎是人类一种非常根深蒂固的情感表达。即使是像E.T.那样仅有婴儿感觉的鳞状、灰色外星人，都可以引起我们的注意，更别说一只可爱的小海豹了。

但有些遗憾的是，正如我们知道的那样，热烈、浪漫的爱情都是短暂的，真正的配对情感虽然并非众所周知，但确实是一种更持久的伙伴

关系，是婚姻式的情感而不是求爱式的情感。而且，从生物学的角度来看，这种夫妻之爱和我们对孩子的爱最相似，而且在我们对孩子的关怀中扮演着最重要的角色。

至少对于一些生物来说，比如说田鼠[16]，我们实际上可以在一些细节上追踪到配偶关系的生物学基础。这些研究的确证实了对于父母和伴侣来说，配偶关系所产生的生理化学反应是相似的。

园丁实验室

> 橙腹田鼠是具有配偶关系的哺乳动物，而它们的近亲草原田鼠则是多偶制。一雄一雌里的雄性橙腹田鼠可以产生异常高的催产素和后叶加压素等神经递质，草原田鼠则不会。
>
> 科学家实际上可以改变田鼠的基因。一些橙腹田鼠的基因可以制造催产素，草原田鼠具有相同的基因，但它们这方面的基因通常没有被激活。当科学家激活这些基因时，[17]多偶制的草原田鼠便开始改变它们的行为，也会像橙腹田鼠一样配对。

催产素[18]有时被描述为“倾向和交友”激素，与“战斗或逃跑”激素如肾上腺素相反。在人类和田鼠中，催产素似乎与信任、承诺和依恋的感觉密切相关。妇女在分娩时，身体里充满了催产素。给人们施用催产素似乎能使他们更具信任感，更愿意分享和合作。

至少在田鼠中，基因差异会导致大脑中化学物质的差异，从而导致行为的差异。但重要的是反过来也是如此。也就是说，关爱、照料的行为，对田鼠来说是梳毛或交配，对人类来说是亲吻和拥抱，这些都可以产生催产素和相关的化学物质，而反过来，这些化学物质也会让我们有更多的关爱行为。

爱、催产素和后叶加压素之间没有简单的等式，即使在田鼠中也是如此。这些化学物质对雄性和雌性具有不同的影响，并且在大脑、基因、神经递质和经历之间存在非常复杂的相互作用模式。但似乎很明显的是，在配偶关系和亲子关系之间，在我们对恋人和对孩子的依恋的生物学基础之间，存在着一种至关重要的联系。

我们对伴侣的爱就像我们对孩子的爱，无论从生物学的角度还是从实际生活经验的角度来说。它似乎也植根于对照顾的需求之上。当然，这一切都不意味着任何一种爱都是自发的，有一些核心家庭的“自然法则”会将两者联系起来。事实上，至少在美国社会中，孩子的出生通常会给伴侣之间的关系带来很大的压力。

然而，如果我们想更深入地理解父母和孩子之间的爱，就需要了解性爱中的亲密生物性和进化关系。对人类而言，父亲与子女之间的爱，即父系投入，以及父母之间的爱，即配偶关系，是同一个进化体系里的一部分。

爱的三面手2：祖父母

“我”是一个进化之谜。为什么像我这样的更年期女性依然活着？与配偶关系一样，人类女性的更年期也是被我们视为理所当然的现象中的一种。但是从进化的角度来看，它实际上是很不寻常的神秘存在。据我们所知，虎鲸是除人类以外唯一具有更年期的哺乳动物。黑猩猩在50多岁时死去，大约就是它们停止生育的年纪。人类的女性为什么在停经后还会继续生活二三十年？

答案可能是良好的营养和医疗保障所致寿命的延长。但实际上，化石上的记录和对觅食文化的研究表明，那时的有些女性在更年期之后也还一直活着。因为童年时期的死亡人数减少了，我们现代人的平均寿命更长。一旦我们度过了童年，差异就不那么显著了，在觅食社会中，一个年过30的女人很可能会活到60岁。雌性黑猩猩比人类女性更早死亡，甚至在动物园和庇护所也是如此，在那里它们可以吃饱，也有良好的医疗条件。

当然，更长的寿命也意味着有更多的祖父，但他们的存在并不那么令人费解。老年男性可以通过养育更多的孩子，以及支持他们的孙辈来间接地继续繁殖自己的基因。女性的更年期确实是一个非常令人费解的现象。

> 人类学家克里斯滕·霍克斯提出了她所谓的“祖母假设”。祖母为早期人类儿童的成长做出了重大贡献。这种贡献非常大，让更年期具有了进化意义。当婴儿特别需要照顾时，帮助拥有相同基因的孙子、孙女可能比自己生育更多孩子更好。

事实上，数学模型表明，在一个有婴儿需要照顾的世界里，进化制造出了许多绝经后的祖母。[19]如果只有少数女性活过了更年期，并利用这段时间照顾孙辈，那么她们的基因就更容易传播。最终，绝经后的祖母成为常态，而不是例外。

霍克斯对觅食族群进行了非常详细的研究，记录了群体中每个成员生产和消耗的卡路里数量。她发现，祖母实际上会为猎人提供更多的高热量食物，特别是坚果、蜂蜜等通过“提取性觅食”找到的美味营养食品，更不用说白蚁了。

在不同的族群中，狩猎和采集之间，以及男女老少人数之间的平衡可能会有所不同。像父亲一样，祖父也可以做出重大贡献。但是，祖母似乎对她们孙子、孙女的生存有着特别显著的影响。

特别是，祖母可能已经使人类有了很多孩子，并且仍然可以在更长的时间里照顾这些孩子。我们经常在大孩子还蹒跚学步时，就又把新生婴儿带到这个世界上。

> 霍克斯发现，如果母亲有更多的资源，婴儿更有可能茁壮成长，这一点并不令人奇怪。但对于幼儿来说，重要的是祖母有多少资源。当一个新生儿来临时，祖母的介入便是一个关键。

祖父母也可以更直接地帮忙照顾孩子。鉴于人类童年的需求，照顾

者当然是越多越好。而且，从进化的角度来看，祖父母显然受益于照顾自己遗传的后代。遗传学家J. B. S.霍尔丹（J. B. S. Haldane）讨论了利他主义的演变，他说他愿意为两位兄弟或8位表兄弟献出生命，从而确保他的遗传基因能够得到保存。正如我向儿子们指出的那样，按照霍尔丹的原则，对我来说，为4个孙子、孙女付出生命，而不仅仅是两三个，才更具进化意义。

“祖母假设”还有其他的支持论据。人类的母亲和女儿可能生活在同一个地方。这使得人类与黑猩猩非常不同，雌性黑猩猩通常在性器官成熟时离开自己的群体并加入另一群体。人类女性也可以做到这一点，但她们更有可能留在原来的群体中。这是因为，如果孙子们生活在森林的另一边，祖母就没有多大用处了，甚至没有任何通信设备可以让他们相互联络。

祖母还有其他的好处。霍克斯强调了祖母做出的物质贡献，但她们也可以贡献智力资源。对现代母亲来说，仅是让婴儿摆脱麻烦就已经很困难了。你可以想象在一个充满明火、有毒浆果和饥饿剑齿虎的世界里生存会有多艰难。即使对现代人来说，祖母也是育儿经验和实用建议的丰富储备。她们不仅可以帮助照顾婴儿，还可以教导父母如何更有效地照顾婴儿。

最后，人类最重要的特点是，我们是一个有文化的物种。漫长的童年使我们特别能够适应文化。我们可以从之前所有世代中学习，祖父母为我们提供了丰富的文化信息。他们将孩子与两代人的经验和知识联系了起来。无论是歌曲、故事、拼读、食谱甚至是荒诞的故事……我们都是在祖母身边学到的。在文字书写发明之前，祖父母是人类历史最有效的联结。

爱的三面手3：异亲

很多时候，我们会理所当然地认为人类的父亲为子女的成长做出了很多贡献。家族成员里，像祖父母也发挥了作用。但人类似乎天生就会照顾孩子，即使是与孩子没有直接关系的人。而事实上，这可能在塑造人类进化方面非常重要。

这个想法来自著名的生物学家和灵长类动物学者萨拉·赫尔迪。赫尔迪提到，人类在进化过程中有着向“合作养育”转变的趋势。我们有“异亲”[20]，即族群里有其他承担育儿责任的人。这些异母和异父甚至可能与他们照顾的婴儿没有直接的关系。

在与人类最亲近的灵长类动物中，几乎不存在异亲现象。比如说黑猩猩，如果有其他黑猩猩想靠近幼崽，母猩猩会很紧张地抱紧它们的孩子并大声反抗。但是，如果我们放眼在整个灵长类动物的世界中再看看，便会发现不少合作养育的现象。异亲在狐猴和叶猴中很常见。这些灵长类动物从遗传的角度看离我们很远，但它们和我们有一些育儿问题

很相似。它们与黑猩猩和大猩猩不同，却和我们一样，生活在热带草原而不是森林中，而且和我们一样，也是带着婴儿长途迁徙的旅行家。

在狐猴和叶猴中，母猴们经常相互分担照顾孩子的责任。有些成年猴即使与幼猴没有直接关系也会帮忙照顾。年轻的母猴在这个过程中会很有用，因为它们相当于十几岁的保姆。年轻的叶猴会自发地被幼猴吸引并照顾它们，即使不会立刻得到什么回报。

与配偶关系一样，异亲现象在鸟类中也很常见，但在哺乳动物中就不常见。不过在哺乳动物中，它不仅仅存在于灵长类动物中，比如说，大象也有异亲现象，甚至还会共同分担母乳喂养的职责。

异亲在当代的觅食社会中发挥着重要作用。这些族群不仅依赖祖母，还依赖年长的哥哥姐姐、堂兄堂姐和阿姨们，甚至还有社区中的其他父母，这就是著名的“用整个村庄养育一个孩子”的例子。

最近的一项研究表明，在觅食社会中，女性经常母乳喂养其他妈妈的婴儿。[21]有时祖母也可以加入。这些婴儿经常吮吸祖母的乳房，这可能还会让祖母重新分泌乳汁。

对于年长的哥哥姐姐来说，照顾小孩子是具有进化意义的，大家可以回想一下霍尔丹愿意为两位兄弟献出生命的格言。然而，其他成年人在养育孩子中的贡献就好比一种不同形式的利他主义，这是一种矛盾的现象。比如说，为什么我要投入所有这些努力来推动另一个母亲的基因进化呢？

这里有几个解释。首先，人类的婴儿有着基本的无助感和对于依赖的需求。回想一下，人类的女儿往往会选择留在自己的族群里而不是离开，所以人类社区往往分享了许多共同的基因，即使它们彼此之间并没有直接关系。帮助所有的婴儿茁壮成长，能使整个族群的基因永久存在。既然我们的孩子非常无助，那除非我们互相帮助，否则我们可能都无法生存下去。如果我在你休息和觅食时照顾你的宝宝，我也可以期待你为我做同样的事情。这样我们都会受益。

其次，异亲也可能是一种重要的学习经历，特别是对年轻女性来说。当你最终有自己的宝宝需要照顾时，之前照顾其他宝宝的经验会非常有帮助。对许多灵长类动物来说，包括人类在内，第一次做母亲时难免会很脆弱，有可能会拒绝婴儿或无法很好地养育他们。而异亲不仅可以让母亲获得休息，还可以让年轻的女性和男性有机会练习照顾孩子。

赫尔迪认为，在人类进化的过程中，异亲发展得相当早。当我们搬到热带草原并开始分娩体型相对较大的婴儿时，我们就需要帮助。合作养育是从为了解决远距离携带体型较大的婴儿开始的。但合作养育一旦开始，就会为人类进一步的发展提供条件。这些发展尤其体现在更长的未成熟期、更大的大脑和更高级的学习上。霍克斯对祖母也有类似的看法，而其他人对于配偶关系也得出了类似结论。

你可以看到，无助婴儿的发展和照顾他们的动力是相辅相成的。从全心付出的父亲那里，从充满活力、有些唠叨且饱经

风霜的老祖母那里，从温柔亲切的年轻保姆那里，我们都可以看到人类对孩子的爱。所有这些形式的看护都让婴儿可以充分利用这段长期受保护的未成熟期，去探索和学习。

对孩子的爱就像一个无法言喻的承诺

在奥吉出生之前，说起来可能无法令人信服，但我实际上并不确定我对一个孙辈会有什么样的感受。我已经照顾孩子25年了，但没有他们的新生活也让我感到很开心。因为我终于有了可以整夜工作的自由，而且还有了一个干净整洁的房子。所以我并不想回到照看孩子的那个时期，即使是兼职。

当我对家庭成员们表达我的想法时，他们对我的这种冷漠都报以极端的怀疑态度，而事实上，我是对的。我并不会为有了“一个孙子”而疯狂，我是为有了“这个孙子”而疯狂，为这个拥有奇迹般蓝眼睛、头发卷曲的小孩而疯狂。而且我知道，我肯定也会对我儿子制造出的其他生命奇迹有相同的感受。

随着我第二个孙辈乔治的出生，这种承诺的神奇变得更加生动鲜明。这个将几股DNA转化为一种生物的复杂过程是看不见的，但它也可能会出错。

乔治是一个聪明、漂亮、甜美、快乐的小女孩，但是她基因中的一个小小突变意味着她得了一种罕见的疾病——先天性黑色素细胞痣。最显著的症状是巨大的痣，覆盖了乔治的大部分背部。而且，这种病还会侵入孩子的大脑并导致发育问题，并会使她面临潜在而致命的皮肤癌风险。

我们很幸运。两岁时，乔治还很好。但值得注意的是，这种状况及其伴随着的焦虑和潜在需求，并没有让我、乔治的父母、叔叔阿姨和祖父、外祖父对她的感受有任何改变。还有什么比她一缕缕的金发、可爱的下巴、迷人的笑声、对动物的热爱以及对生活的巨大热情更珍贵的呢？

对于有着不幸现实、身处困境的孩子的父母来说，这当然是事实。

这种对某个人无条件的承诺是使爱变得奇怪的原因之一，它同样也使爱孩子这件事显得特别奇怪。这也是最深刻的核心悖论之一。毕竟，你可能会认为，正如几代经济学家所说的那样，社会关系取决于对方实际上在利益和责任的相互交换中做了什么。值得注意的是，仅仅是一个小的意外改变就会让一个小小孩子的角色变得如此重要。

你可能会认为只有孩子的父母才会有这种感觉。当然，我对奥吉和乔治的感觉无论多么深刻，都不会像他们的爸爸、妈妈那样有深度、有重量、有热情、有代价且令人痴迷。或者你又会想，因为照顾人类的孩子确实超出了妈妈的能力范围，所以我们一般都会去重视孩子，特别是

眼前的这个孩子。

但这种特殊性似乎与照顾孩子本身相伴而生。在我成为祖母的同时，我在加州大学伯克利分校的其他4名学生和同事也都有了宝宝。我们的实验室可能没有发表最多的论文，但我们确实制造了很多婴儿。他们都非常可爱，甜美而阳光，而且我很乐意抱着他们，对他们“咕噜咕噜”地说话。但他们并不是我的奥吉和我的乔治。

当然，我们认为这种特殊性是理所当然的，它是照顾孩子的经验里不可或缺的，这是一种感受它的方式。就像乌比冈湖效应一样，这是人性的缩影，我们都认为自己的孩子比平均水平优秀。当然，这可能会让谈论孩子显得有点烦人。作为一个研究孩子的科学家，我花了好几年时间在父母身上，他们把每一个关于孩子的讨论变成了对“我家孩子”的讨论。所以作为一个新晋的祖母，当我想要称赞奥吉和乔治所有比较特别的美德时，还是会忍住不说，虽然这有些难度。

但这其中也有一些神秘的东西。为什么我们对孩子的爱是这样的？为什么我们只爱“这个”婴儿，而不是其他所有婴儿？对于生物学母亲来说，答案似乎很明显，因为这个婴儿携带着她的基因。但是正如我们所见，人类婴儿受到生母之外的许多人的照顾，包括许多与他们没有直接关系的人。即使是父亲和祖母也无法完全确定他们所照顾的婴儿就是自己亲生的。对于大多数照顾婴儿的人来说，照顾的行为本身就会创造出彼此的联结关系。

同样，类似的浪漫爱情之谜也与此相关。我们都知道，爱情很抽象，如果当初不是他或者她，那就是其他人，浪漫爱情的现象学就是运气、共同灵魂和命运。但至少在浪漫的爱情中，我们有选择的幻想。我们可以告诉自己，因为对方的善良、智慧或者只是微笑的方式，我们才爱他。

但是对婴儿和孩子的矛盾感觉则更加深刻。尽管我们无法选择自己的孩子或者最终会照顾的孩子，但我们只爱这些孩子。事实上，即使他们是盲人、聋人或有其他残疾，或者生性挑剔、体弱多病甚至濒临死亡，我们都会爱这些孩子。我们永远不会将他们与其他孩子交换。

在乔治出生之前，我发现自己正在担心，就像我做母亲时所担心的一样：我怎么能像爱第一个孩子那样爱第二个孩子？即使我完全有理由相信，当这个奇迹到来的时候，我对它的承诺感就像对第一个奇迹那样强烈。

当然，有时候，这种深刻的依恋和承诺感根本不会发生，而且往往需要一段时间以后才能发生。出现这种情况时，我们不应该责怪照顾孩子的父母，无论出于何种原因，他们都没有这种无条件的依恋情绪。但我们可以说，这些只是例外，对父母和孩子来说都是悲伤和痛苦的。

这种不可言喻却真实存在的承诺感似乎很奇怪，但可能反映出一种相当抽象的数学策略，以应对进化理论中的技术问题。[22]这个技术问题来自人类进化的核心奥秘之一：我们为什么合作？利他主义来自哪里？我们怎么会愿意为没有携带自己基因的其他生物体付出呢？

对这个问题的经典解释是著名的“囚徒困境”。想象一下，两名涉嫌银行抢劫的犯人邦妮和克莱德被捕了。警察分别告诉他们：如果你把另一个人供认出来并且自己认罪，你就会获刑5年。如果你保持沉默而另一个人供认不讳，你就会获刑20年。但是，如果你们两个人都保持沉默，那么因无法对你们两人定罪，你们两个都会被无罪释放。邦妮和克莱德都应该想到，保持沉默比出卖对方更好，但在只考虑自己的情况下，他们每个人都应该认罪。可是，如果两个人都认罪了，他们最终会比两人都信守承诺、保持沉默要更糟糕。而从进化的角度来看，只考虑自己的基因更容易被保存和遗传。

我们的生活里充满了这些困境。为了每个驾驶员的利益，我们向空气中添加了更多的碳排放量，但累积的影响最终将成为每个人的灾难。在公园里扔的每一块垃圾看似无足轻重，但它们集中在一起则可能是毁灭性的灾难。在公共草地上吃草的每一只绵羊吃得都不多，但它们最终会留下一片荒地。

利他主义和合作是逃避这些困境的方法，这些方法使我们能够共同发展。我们在其他灵长类动物[23]身上也看到了利他主义和合作的现象，但我们这种合作的精心和发展是人类最伟大、最显著的优势之一。[24]实际上，你可以说人类历史就是积极地借由更广泛的合作来解决囚徒困境的整个连续过程。

但是，这个解决方案有什么样的细节呢？进化又是如何将一个没有利他主义的社群变成一个利他的社群的呢？进化理论的整个分支学科一直都在致力于研究利他主义者是如何在进化竞争中占据优势而不被欺骗者和恶霸驱逐出去的。

从长远来看，解决囚徒困境的一种方法是，每个囚犯都要追踪其他囚犯过去是否曾有出卖他人的行为，并据此在将来做出判断。显而易见，这种策略被称为“以牙还牙”[25]。你可以证明，如果一群动物遵循这一策略，就会出现合作行为。这很容易理解，游戏中的欺骗者很快会被同伴玩家制止并驱逐。这一策略的成功导向了马基雅维利的人类进化图像：充满了对欺骗的觉察和相互惩罚的机制。

但“以牙还牙”并不是建立合作的唯一或最有效的策略。事实上，不断监控他人的行为需要付出代价。鉴于人类生活的紧迫状态，这一策略伴随着不断出现的诱惑缺陷。只要背叛一次，整个合作项目就会崩溃。如果每个人都遇到了诱惑的时刻，那么整个合作结构就会崩溃。

因此，另一种策略是识别你愿意与之合作并愿意与你合作的人，然后维持好这些合作者。虽然从进化的角度来看这是一个好的策略，但我们怎样才能在实际的人类思维中将其实现呢？有可能是我们对承诺和依恋的情感，即我们彼此之间的爱的特殊性，为我们提供了一种方法，可以在更长的时间里更有效地解决囚徒困境。

众所周知，无论是对孩子还是对伴侣，爱所带来的深刻满足感都不受爱所带来的直接利益的支配和影响。伟大的作家艾丽丝·芒罗（Alice Munro）曾经冷静地指出：“爱不会以任何可靠的方式为幸福做出贡

献。”但我们离不开它。

> 不知何故，爱将我们与这一个人联系在一起，这样我们就可以从他的陪伴中获得深刻的满足感，这与我们从中获得的任何好处都毫无关系。我们可以将这些深刻、积极的依恋和承诺的感觉视为奖励爱情本身的一种进化方式。

具有讽刺意味的是，这种超然的承诺感实际上可以为双方带来比通过谈判、一来一回和“以牙还牙”的过程更好的长期结果。如果邦妮非常喜欢克莱德，以至于克莱德的利益对她来说与她自己的利益一样重要，那她将超越背叛的诱惑，即使背叛更符合她的短期利益。这种长期合作的方式才让人类复杂且需要忠诚度的项目得以形成。

这些为某个特定对象付出的承诺感比照顾者和孩子之间的关系更加明显或更加重要。与我们的孩子一起采取“以牙还牙”的策略将是灾难性的，因为我们为孩子所做的事情与他们为我们所做的事情之间存在着如此深刻的不对等，我们对孩子的投资与回报之间也存在着长期滞后。在我们离世后，我们对孩子的承诺便超越了生命，延续到未来。

即使是非人类的动物，特定的照顾者和特定幼崽之间的特定联结也很重要。许多鸟类在出生后就会依赖于它们看到的第一个大型移动物体。我们都知道小鸭会跟着它们的母亲，而伟大的生物学家康拉德·洛伦茨（Konrad Lorenz）带着一排小鹅行走的著名照片也说明了这个问题。对于生物学上的母亲和婴儿来说，这些特定的联结具有非常好的遗传意义，而且很容易扎根于实际经验和生产过程本身。你可以看到，我在本章开头描述的怀孕和分娩经历是如何与母性的具体承诺感联系起来的。

但是，与其他动物相比，人类照顾孩子的时间更长，而且会有更多的人参与这种照顾。由于我们致力于生育更多的孩子，而不仅仅是我们自己的后代，因此非人类动物亲子间那种相对简单的承诺策略对我们来说是不够的，就像是你看到的第一个移动的东西，你触摸的第一个宝宝等。对许多照顾者来说，比如父亲、祖父母和异亲，遗传关系很难确定，因此他们不适用于“只爱自己的骨肉”这句话。

对父亲、祖父母和异亲来说，照顾孩子的情感是由社会环境引发的，是通过沉浸在由伴侣、父母和其他人所交织的爱而引发的，是由我们的经验、信仰和学习的东西引发的。人类对照顾行为本身的反应也比其他动物更强烈。

照顾一个婴儿可以帮助我们爱这个婴儿，就是眼前这个特定的婴儿。抱着并照顾婴儿会增加我们体内的催产素水平，即那种内心温暖的感觉。[26]对父亲来说，照顾婴儿也会降低体内的睾酮水平[27]及其相关的侵略和愤怒情绪。

即使是母爱也不仅仅是生物学层面的问题。在分娩已经过去很久之后，我们仍会爱着我们的孩子。母亲对孩子的承诺可真正是个长期目标。养育孩子可不仅仅是对下周或对明年的承诺，更是对未来的承诺。

如此多的人，而不仅仅是母亲，都会感受到这种对孩子的承诺和依恋的情感。因此，我们可能会进一步扩展这种情感，将其他孩子也包括进来。同样，人类利他主义的发展至少部分地涉及了对孩子无条件付出的情感，并更普遍地利用了它们。[28]

孩子是长时间对某特定对象承诺与依恋的最纯粹的例子。但总的来说，人类的合作就植根于这些情感之中，我们对伴侣和朋友，甚至自己的学校、城市和国家，也有同样的感觉。我不会说我对任职的加州大学伯克利分校的爱，就像我爱奥吉和乔治一样，但也有相似之处。斯坦福大学和哈佛大学以及其他大学都非常好，但它们不是我的大学。

当然，源自进化的情感也不一定意味着它们是正确的。对其他部落凶狠的性嫉妒和无情的迫害可能在过去帮助我们生存了下来，但仍有可能在未来毁灭我们。

承诺也是需要付出代价的。人类之间也存在着具有破坏性的痛苦关系，包括亲子间、恋人间、伴侣间或朋友间，他们早该减少损失并继续前行。

更为深刻的代价是，这些情感让我们将世界分为内部群体和外部群体，分成“我们”和“他们”。我愿意对所爱之人做出承诺的另一面是，我不愿对不爱之人有所付出。事实上，研究甚至表明，帮助我们对自己所在群体中的成员建立信任和爱的那些催产素，也使我们对外部群体的人不那么宽容。[29]

同样的，驱使我们如此深切地关注“自己的”孩子的冲动，即使这些孩子实际上与我们无关，也会导致我们对他人的孩子无动于衷。对当代父母来说，公立学校系统就是一个很好的例子。我可能会认为对所有孩子来说，去公立学校会更好，但是对我的孩子来说，去私立学校会更好。

虽然我们可以抽象地认识到照顾每个人都很重要，但在实践中，我们会偏爱对自己有利的事。一些哲学传统，例如，某种功利主义认为这种特殊性本质上是错误的，我们应该对所有生物的利益都有更广泛的关注。

但总的来说，这些情感既健全又合理。长期合作的问题仍然存在，即使进化没有给我们一个良好的开端，我们也仍然可以解决这个问题，而且把承诺给予合作伙伴仍然是一个很好的解决方案。承诺的情感是最重要、最深刻的人类情感之一。我们关心自己所爱的人，而不是我们自己的爱，这是我们道德甚至精神生活的基础之一。

事实上，许多宗教和思想传统都表达了一种以这些情感为中心的人类理想。理想的做法是将我们对孩子自然感觉到的那种特定的爱延伸到其他人身上。菩萨或圣人的课题是：爱人和爱子，这可能比功利主义哲学家所倡导的将个人利益最大化更难实现。但至少对我来说，这是一个更温暖、更吸引人的理想。

因为照顾所以爱

从所有这些进化思想来看，孩子和照顾者之间的关系是什么样的呢？它与教养模式所描绘的截然不同。人类进化出一系列惊人的适应性，使得成人可以更广泛地对孩子施加照顾，包括配偶关系、祖母和异亲。这些关系的关键在于，它们都是照顾行为本身所带来的结果。

这些适应性不仅使成人和孩子之间产生了新的情感和联系，而且这种新的情感和联系还发生在夫妻之间、祖父母和孙辈之间以及异亲和所照顾的孩子之间。这些情感具有惊人的特殊性，并包含深刻、长期的承诺。

这些情感与教养模式所描绘的是相违背的。如果为人父母的目的是塑造一种特定的孩子或者为孩子打造某种特定的生活，那么就很难理解为什么是这个孩子而不是其他孩子，将会成为他们的专属焦点，即承诺和爱。当然，如果我们的目标是让一个特定的成年人进入这个世界，那就应该四处寻找最有可能成为这样的成年人的孩子，然后教育并训练他们！我们爱孩子的原因不是出于孩子本身，而是出于我们自己。我们不是因为爱孩子才照顾他们，而是因为照顾他们，所以爱他们。

THE
GARDENER
AND
THE
CARPENTER

THE
GARDENER
AND
THE
CARPENTER

04
边看边学

The largest and most powerful computers are still no match for the smallest and weakest humans.

再强大的计算机也无法与最弱小的人类婴儿相匹敌。

我们总是理所当然地认为，孩子是从父母和照顾者那里学习的。不仅如此，教养模式还让父母认为，他们可以，也应该有意识地去控制孩子的学习。就像学校里的学习模式一样：一位成人为了教授一个特定的孩子，精心设计自己的行为，以便让孩子学到指定的知识和技能。成果是：孩子确实学会了。

但是，孩子到底可以从父母身上学到什么呢？他们是怎么学习的呢？最近的一项研究表明，即使是最小的孩子，也可以从别人那里学到很多东西，远超我们的想象。这项研究中更引人注目的发现是，这种学习很少是通过刻意的教授来实现的。

在前文里，我描述过一幅生物学上的图景。它显示出，孩子、照顾行为和人类学习之间有着特殊的关系。与其他生物相比，人类的童年要更长，人类的幼儿受到了很好的保护，这为他们创造了一个很长的学习期。孩子与照顾者之间的这种关系尤其适用于文化性学习。

正是因为我们有一个漫长的童年和很多悉心的照顾者，孩子才可以很好地利用上一代的经验，尤其是祖父母的经验。他们也可以将这些信息与自己的经验结合起来，创造出新的发现。学习行为的核心悖论就是所学到的传统与自己的创新之间所形成的对立。

那么，我们也许会猜想，孩子都拥有一套精心设计的强大工具，让他们既能从自己的经验中学习，又能向其他人学习。近期很多令人兴奋的研究成果也显示出了这一点。从出生开始，婴儿就对外界信息非常敏感，特别是从照顾者那里获得的信息。而且实际情况远比这要复杂。

> 孩子可能对别人提供的信息很敏感，但绝不会被动地被他人塑造。相反，他们会主动解读并试图理解人们在做什么，以及为什么这么做。他们还会以复杂的方式将这些信息和他们自己的经验结合起来，有时可能做得比大人还好。孩子会逐渐理解这个世界的物理环境、周围人的心理特征与社会属性。他们的准确性令人惊讶，甚至令人不安。

至少在某种程度上，你的孩子可能比你还了解你。孩子会注意到父母行为的细节，有些连你自己都没意识到。比如说，学龄前的孩子会注意到你说的是“让我们一起来看看，这是干什么的”，还是“让我来展示给你看，这是干什么的”。

如今，当中产阶级成为父母时，他们往往具有很多在校学习的经验，但几乎没有任何养育经验。因此，当父母和政策制定者从科学家那里得知孩子的学习潜力时，经常会得出这样的结论：大人应该用学校教学的方式，教给孩子更多的知识。但实际上，身教胜于言传。

可笑的是，在校学习是一个非常现代化和本土化的发明。我们所熟知的学校是19世纪欧洲工业化崛起的直接结果，至今只有几百年的历史。

科学研究表明，学校以外的社会化学习要更为复杂，也更为基础。这类学习行为在进化上更加原始，在孩子的发育上出现得更早，也比学

校学习更为普遍。在很多历史时期和文化传统中，它们都显得更加重要。

然而，由于我们的文化怪癖，中产阶级父母和他们身边的养育文化只了解关于学校的一切，却对其他类型的社会化学习知之甚少，直到他们自己有了孩子。

在本章和下一章中，我将会谈到在过去几年里备受关注的两种社会化学习模式。不少重要的研究都围绕着它们进行。心理学家将其称为观察式学习和证言式学习。前者指孩子通过观察和模仿他们周围的人来学习，后者指孩子通过倾听其他人谈论这个世界来学习。

孩子都是优秀的小演员

小演员[1]

看，在他的脚下，

有一些小小的计划和图表，

那是他用新学来的技艺塑造的，

他人生梦想的几个片段；

一场婚礼或一个节日，

一次哀悼或一场葬礼；

他的心已经全部扑在上面，

直到他创作出他的歌谣：

接下来，他会用他的口舌，

演绎商业、爱情或争吵；

但用不了多久，

这些也会被丢到一边；

伴随着新的喜悦和骄傲，

小演员开始新的表演；

他的“滑稽戏台”上，

所有的人来来往往，

哪怕瘫痪的老者，

都是他扮演的对象；

生命带给了他所需的工具，

仿佛他的全部职责，

就是无尽的模仿。

正像华兹华斯在这首诗中所写的，即使是最小的孩子，也会模仿成人行为中最微不足道的细节。这样的例子在我家比比皆是。当奥吉帮忙搅蛋液做蓝莓派时，他会完全模仿我，只用手腕用力，结果不幸把蛋液溅得满墙都是。乔治则会干劲儿十足地用一把超大号的扫帚打扫地上的饼干渣儿，和她奶奶的动作一模一样，可惜完全没有效果。家里一直有一个笑话，当奶奶夸张地表扬她的孙子时，最后总会说："我是以一名科学家的身份，客观来说的。"而奥吉也会用他稚嫩的声音和相同的语调严肃地重复道："客观来说的。"

从文化演变的角度来讲，这种模仿非常有意思。

> 当孩子模仿他们的照顾者时，他们已经可以非常深刻地理解这些行为的目的和意义了。但模仿并不仅仅是理解别人在做什么，它还涉及借鉴他人的做法，然后将其添加到自己的"表演曲目"中，并重新演绎。

当我们模仿别人时，在某种程度上，我们真切地成了那些人。即使是成年人，也会经历"冒名顶替综合征"：你感到自己并不是一个真正有能力的大人，而只是在模仿周围的其他人。有趣的是，即使你只是在模仿，你也表现得和其他有能力的人一模一样。事实上，冒名顶替综合征的治疗方法，就是认识到其他所有人也都是冒名顶替者。

华兹华斯在那首诗的早些部分写到，他描写的模仿者是一个"6岁的孩子"。孩子究竟是从什么时候开始模仿的呢？早在1978年，心理学家安德鲁·梅尔佐夫（Andrew Meltzoff）就发现，特别小的婴儿就会模仿其他人的面部表情，就连新生儿都会。当你对着初生婴儿吐舌头时，他们也会对着你吐舌头；当你张开嘴时，宝宝也会张开嘴。[2]这个惊人的结果[3]已经被之后的几十项研究所验证。

所以，从我们出生的那一刻起，某些模仿行为就已经开始了。但是，新的研究也同时表明，从他人身上学习是一件极其复杂和微妙的事。

镜像神经元的"神话"

模仿看似很简单。你可能会认为模仿是自然发生的，不需要太多的思考或知识。模仿者只是以某种方式无意识地重现了另一个人的行为，而并没有真正地理解这种行为，就像鸟群中的鸟一样。

类似的一个观点特别流行，即"镜像神经元"。这类神经元可以在两种条件下被激活：一是当动物做出某个动作的时候，二是当它看到其他动物做出相似动作的时候。这种观点认为，人类的很多复杂行为都可以用这种简单的神经机制来解释，包括模仿、共情、利他行为和言语。由此引申出，正是镜像神经元连接了我们和他人。[4]

公平地讲，大多数研究镜像神经元的科学家都意识到了模仿、共情和言语行为背后的神经基础是多么的复杂。上面一段中所讲到的观点已经背离了科学，成为流行文化的一部分。它是一则神经科学神话。

像传统神话一样，神经科学神话通过生动的比喻来解释我们对自身行为的直觉认知。“左脑/右脑”就是这类神话中的一个。自古以来，我们总觉得人类的理性和直觉之间存在着强烈的冲突，我们用意象来表达这个观点：维纳斯与雅典娜(3)，心灵与思维，或者右脑与左脑。实际上，这种象征与两个大脑半球之间真正复杂的功能差异相距甚远。

同样，我们直觉上认为自己与他人之间有着特别的联系。镜像神经元为这种联系提供了一个简单的意象：神经元通过树突在人与人之间传递信号。我相信“镜像神经元”这个词在英文里动听的发音也助长了这一观点的传播。格劳乔·马克斯（Groucho Marx）曾经说过，“cellar door”(4)是英语中最动听的音节。那么，“mirror neuron”（镜像神经元）一词肯定紧随其后。

我们通过镜像神经元与他人相连的观点有很多错漏之处。如果我们能弄明白哪里错了，不仅可以更好地思考模仿行为，还可以更清楚地理解意识和大脑之间的关系。镜像神经元是一个很好的例子，可以说明公众对神经科学的误解有多深。

第一种误解来源于人们很喜欢把对小鼠和猴子的研究成果直接推广到人类身上。许多重要的神经科学实验都在动物身上进行，因为这样更可控。比如说，你可以确保实验中所有的小鼠都具有相同的基因。

最早对镜像神经元的研究证据就来自猕猴。只有把电极直接插入活体动物大脑[5]中的单个神经元时，才能证实这类神经细胞的存在，当然，这是一项无痛操作。遗憾的是，这类实验通常不能在人的身上进行，尽管一些研究会对正在进行脑部手术[6]的病人实施观察。

猕猴与人不同的是，它们并没有类似人类的语言或文化。猕猴间的相互理解也和人类之间的相互理解大相径庭。事实上，细致的研究表明，猕猴甚至不能系统地模仿其他猴子的行为。它们模仿的多样性和精细度也远远比不上最幼小的人类婴儿。即使是掌握了更复杂的认知能力的黑猩猩，在这些能力上也很有限。[7]猿猴并不像流行文化所塑造的那么喜欢模仿。猕猴有镜像神经元的事实恰巧说明，并不能单靠这些细胞来解释我们人类的社会行为。[8]

第二种误解是，镜像神经元的神话暗示着大脑的结构是天生的。它假设我们天生就有这些特殊的细胞，可以让我们与其他人进行联系。人类的模仿行为可能是天生的，但是，在成年猕猴的大脑中找到镜像神经元并不能证明甚至不能从侧面支持这个假说。如果要证明人类的模仿行为是天生的，我们就需要转而探索对新生儿的发展研究。这些研究早就证明了模仿行为是天生的，远在人们发现镜像神经元之前。

事实上，我们知道大脑中几乎所有的东西，尤其是单个神经元的调整，都是由经验塑造的。每当我们学到什么新东西，我们的大脑都会发生物理上的改变。

那么，对猴子来说，镜像神经元是如何从经验中产生的呢？当一只猴子移动它的手时，它几乎总是看到有一只手，也就是它自己的手在眼前移动。这意味着“看到手在动”的视觉经验与“移动手”的行为经验紧密相关。神经元通过关联来学习，正像赫布理论（Hebbian Theory）所说的，“一起激活的神经元连在一起”。正是“看到”与“移动”之间的关联导致了镜像神经元的产生：它们会在出现上述两种经验之一时被激活。可以想见，如果看到另一只动物的手在动，它们也会被激活。

第三种误解是，每种经验都可以由单一类型的细胞或者单一的一片脑区来负责。事实上，经验和行为绝不会是一类细胞甚至几类细胞共同起作用的结果。40多年前，科学家用电极来记录猫视觉系统中的神经元活动。他们找到了一组对特定形状有明显反应的细胞，将其称为边缘探测器。你可能会认为，正是因为边缘探测器被激活，我们才能识别形状。然而，这之后几十年的研究表明，真实情况要复杂得多。哪怕只是看到一个物体这么简单的事情，[9]都是许多不同类型的神经元之间非常复杂的相互作用的结果。

此外，最近的研究表明，单个神经元和脑区的响应方式也会因环境的不同而时刻发生改变，即使是相对简单和稳定的视觉系统[10]也是如此。现在，你可以想象出，在“模仿”这一社交行为的背后，有多少种相互作用且变化多端的神经元在驱动着它。

我们和他人紧密相连，这一直觉是对的。毋庸置疑的是，大脑是背后的主宰，因为我们所有的经验都源于大脑，而不是大脚趾或耳垂。但镜像神经元理论的提倡者认为，人类一整套复杂的社会行为都可以由单个细胞内部输入信号和输出信号的简单连接来解释。从科学的角度来讲，这是一个重大的倒退。发展科学的研究已经得出了完全相反的结论：即使对小婴儿来讲，模仿行为也可以无比智能、复杂和微妙。

模仿是最有效的因果学习形式

当婴幼儿模仿他人时，他们所做的远不只是简单的重复。模仿有助于孩子学习两件重要的事情：一方面可以了解物体是怎么工作的，另一方面可以了解人是怎么工作的。

是什么赋予了我们独特的进化优势呢？这里有两个主要的假设。一个是我们学会了如何使用实物工具[11]，比如学习使用铲子还有婴儿背巾。另一个有时也被称为马基雅维利假设[12]，即我们习得了心理工具，比如获胜时的目光或者一个恰到好处的侮辱。人类具有进化优势，因为我们学会了操控其他人或其他事物，或两者兼而有之。其他动物在这两种工具的使用方面都比我们之前想象的要好得多，但毫无疑问的是，人类在这两个方面的发展确实非常惊人。

无论是在身体上还是心理上，工具的使用都需要因果知识。你需要了解做一件事会如何导致另外一件事的发生。这是

最基础也是最难掌握的知识之一。而模仿就被证明是一种很有效的学习因果知识的形式。

有两种方法可以学习因果知识：一种是通过反复试错，另一种是观察其他人或事件。反复试错是所有动物学习的最基本方式，即使是最简单的生物，例如苍蝇、鼻涕虫和蜗牛，也会重复一些可以带来奖励的行为。试错的方式可以测试你的行为是如何导致事件发生的，并学习如何让新的事件发生。

更复杂的动物，比如黑猩猩或乌鸦，有时通过简单观察他人的行为[13]就可以学习，不必亲自行动。但是与其他动物相比，人类会更多地依赖这种间接观察的学习方式。这也是孩子向父母学习的一种特别有效的方式。

孩子的模仿能力高级又高效

我和安德鲁·梅尔佐夫、安娜·韦斯迈尔（Anna Waismeyer）试图了解24个月大的孩子是如何通过模仿来识别一台简单机器的[14]。

园丁实验室

我们向这些孩子展示了如图4-1所示的设置。孩子们在桌子上看到一辆玩具车，车的两端各有一个盒子，中间是一个令人兴奋的闪光玩具。当实验者将玩具车沿着桌子移动并撞到一个盒子时，玩具就会亮起来；当按照相反的方向移动并触碰到另一个盒子时，则什么也没发生。实验者将这两种情况分别重复了几次。

这些24个月大的孩子最后模仿了那个有效的行为而不是无效的行为，他们很快就将汽车撞向了正确的盒子。更重要的是，甚至在玩具亮起来之前，他们就会朝它看去，好像在期望它亮起来。这一行为似乎没什么了不起，但它的复杂程度远远超出了你所期望的，类似镜像神经元的那种自动反应。

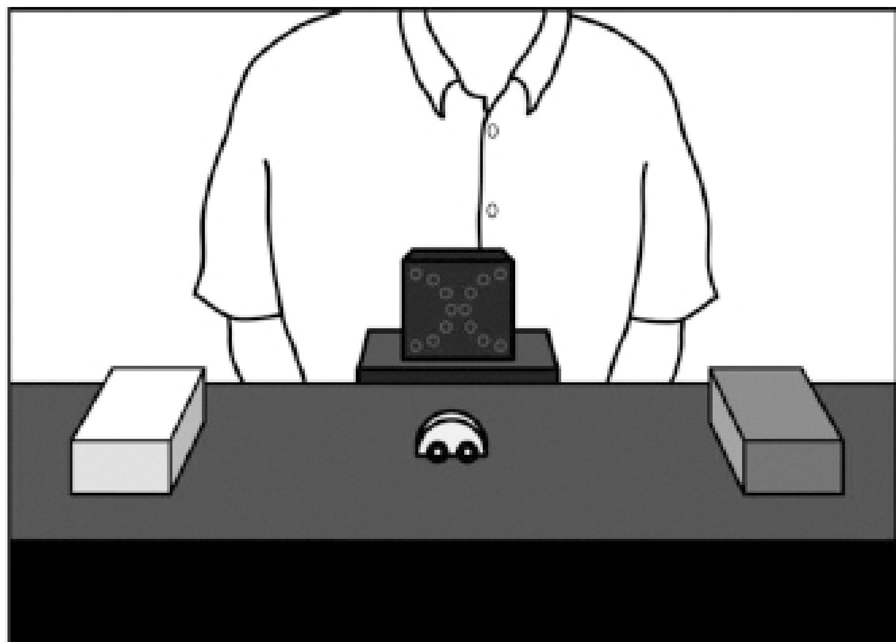


图4-1　简单机器实验

幼儿并不只是模仿任何发生了的行为，他们模仿的是导致有趣结果发生的行为。这种模仿行为也超越了试错的学习方式。孩子们实际上并不需要亲自尝试两种方式，他们从实验者成功和不成功的尝试中很快就学到了知识。

最有趣的部分来了，我们又向幼儿展示了类似的情景：车子移动和玩具闪光，但这次小汽车自行从一边移动到了另外一边，然后玩具会跟着闪光或不闪光。尽管移动的汽车和闪光玩具之间有很强的关联性，但在这个实验中，24个月大的孩子却完全没有去推这辆小汽车。即使我们要求他们让玩具亮起来，他们也只是坐在那里。当汽车移动时，他们甚至没有看向玩具，就好像他们真的没有学习到汽车会让玩具闪光一样。

孩子们会假设，因果关系都是因为一些人所做的事情而导致的结果。观察他人，并从他们的行为结果中找出因果关系，是这些孩子学习如何自己做事的核心方式。当完全相同的事情发生时，如果没有实验者的具体行动，孩子就不太可能从中学到东西。

孩子会通过模仿来弄清楚工具是如何使用和工作的。他们只模仿有效的行为，不会模仿无效的行为。但他们并不会模仿他们看到的另一个人所做的一切，甚至不会模仿他们看到的另一个人所做的一切有效的行为。他们只模仿故意的行为。他们试图重现演员想要做的事，而不仅仅是动作本身。

假设你向孩子展示某人故意在做某件事，比如按下按钮后盒子打开了，或是偶然地做着同样的事情，比如不小心触碰到盒子或接触到按钮。那么，比起无心的行为，一岁的孩子[15]更可能去模仿故意去做的行为。

孩子还会以其他方式理解这个人的意图。比如说，如果你向一个18个月大的孩子展示一个人尝试把一个玩具哑铃的两部分拆开，但没有成功，他的手指每次都会从两端滑落。那么，孩子不会去模仿这个人手指滑落的动作，相反，他们会去模仿比较智能的那部分：亲自尝试将玩具拆开。

但就像孩子不会从自动移动的汽车那里学习一样，如果他们看到一个机器人用钳子在轻触玩具的两端，他们就不会去尝试将玩具拆开，即使机器人的动作和人的动作完全一样，也是如此。这里的关键是，做动作的必须是人。[16]

园丁实验室

> 我们来看另外一个实验。[17]一个18个月大的孩子看到有人用毛毯裹着双臂，因而无法使用双手，然后看到这个人用头撞盒子来让它亮起来。另外一种情况是，让孩子看到有人可以使用他们的双手，但仍然用头撞盒子。
>
> 如果这个人的手被裹在毛毯里，那么孩子就会伸出手，用自己的双手点亮盒子，而不是用头。与其他实验一样，这些孩子似乎可以读懂这个人行动的目的。他们在想："这个人应该是因为不能使用双手，才不得不用头，但是我的手是自由的，用手点亮盒子也许是一种更有效的方式。"
>
> 另一方面，如果这个人的手是自由的，孩子就会准确地模仿他的动作，也会用头去撞盒子。这时他们似乎在想："如果这个人本来能够使用自己的双手却使用了头，那么一定是有原因的。"

随着孩子长大，这种推理会变得更加复杂。他们会将从他人那里学到的东西与从自己的经验中学到的信息结合起来。

在一个实验中，3岁的孩子[18]试图打开抽屉。抽屉或者很容易打开，或者很难打开。然后，他们看到当另一个人按下一个按钮时，抽屉会立即弹开。与没有尝试过打开那个比较难打开的抽屉的孩子相比，尝试过的孩子会更愿意模仿通过按按钮打开抽屉的行为。可见，孩子不仅考虑了其他人做事时的效率，还考虑了不同做事方式的效率。

熟练地使用工具通常包含了很多不同的细节动作，无论是相关的还是不相关的。这使得向他人学习变得特别困难。当奥吉看到我制作花生酱果冻三明治时，他必须弄清楚我是逆时针而不是顺时针拧开瓶盖的，同时还要弄清楚其他并不重要的细节，比如你是先把花生酱还是先把果冻涂在面包上，或是停下来用手指蘸一下美味的果冻并品尝，这些细节都不是必要的。

园丁实验室

> 在我的实验室里，我们做了一个实验，向4岁的孩子展示了一些复杂的动作序列[19]。实验者拿着玩具做了3个动作：她可能会摇动它或挤压它，或者拉开玩具一侧的拉环。之后，玩具

> 要么会播放音乐，要么没有播放音乐。实验者这样做了5次，每次都使用了不同的动作序列并带来了不同的结果。
>
> 实验者总是只做3个动作，但有时看起来这3个动作好像都是必要的，有时看起来又好像你只需一两个动作就可以得到效果。例如，如果实验者在最后拉环，玩具可能总会播放音乐，但如果没有，则无论做其他什么动作都没有用。这表明你真正需要做的其实就是拉环。
>
> 如果孩子关心的是效率，那他们就会像在包裹在毯子里的人还有很难打开的抽屉的实验中所做的那样，更愿意只重复那些必要的动作，例如拉环。而他们实际上就是这样做的。

这个实验还有一个有趣的转折点。我们明确地设定了一个特定的动作组合，按照组合顺序做动作就可以让玩具播放音乐。令人惊讶的是，孩子们似乎无意识地就计算出了相同的概率。如果这样做能更有效地带来想要的结果，他们会更频繁地使用这个动作组合。

所有这一切都意味着，即使是非常年幼的孩子也不仅仅是直接复制他们所看到的照顾者所做的事情。相反，他们会尝试理解这个人真正的意图，即尝试弄清楚这个人想要完成什么。

> 孩子模仿的是行动的目标而不是行动本身。他们假定实验者是在努力提高效率，因此，他们通过调整自己的行为来接近目标和意图。当然，他们也会将统计的数据和概率考虑在内。

所有这些都依次让我们了解到，模仿是一种特别强大而有用的方式，用来学习工具是如何工作的，从搅拌机到扫帚，到奇怪的碰撞机，再到iPhone手机，观察他人可以让孩子理解并掌握哪些动作是最重要的。

孩子拥有超越成人的创造力

事实上，在某些情况下，孩子可能比成年人更善于这种观察式的学习。我们通常认为孩子在解决问题方面会比我们更糟糕，毕竟，他们不会做午饭也不会系鞋带，更不用说除法运算或是在SAT考试中取得好成绩了。但是另一方面，每个家长都发现自己每天都会惊呼："他这到底是从哪里学来的！"

我们实验室的一项研究表明，4岁的孩子有时可能比成年人学得更好。[20]为了做这些实验，我们设计了一种被称为"因果感知探测器"（blicket detector）的机器，当你在机器上放置特定的积木组合时，它就会亮起来并播放音乐。之后我们向孩子们展示了在机器上放置不同积木组合时的结果，然后观察他们能否看出它是如何工作的。像小科学家一样，孩子们在分析数据和得出因果结论方面非常擅长，尽管他们是通过直觉无意识地在这样做，但还是可以找出哪些积木组合是有因果关

系的，并利用它们来使机器运行。

我和克里斯·卢卡斯（Chris Lucas）、汤姆·格里菲思（Tom Griffiths）以及索菲·布里杰斯（Sophie Bridgers）一起使用了这个因果感知探测器。现在你也来尝试一下。如图4-2中的“测试小组”所示。想象一下，你身为一个聪明的成年人，看到我连续三次在机器上放置圆形积木块D，结果什么都没发生，同样的情况也发生在柱形积木块E上。但当我把一个方形积木块F放在圆形积木块D的旁边时，机器亮了，连续两次都是如此。所以是方形积木块F能使机器亮灯，而圆形积木块E则不能使机器亮灯，对吧？

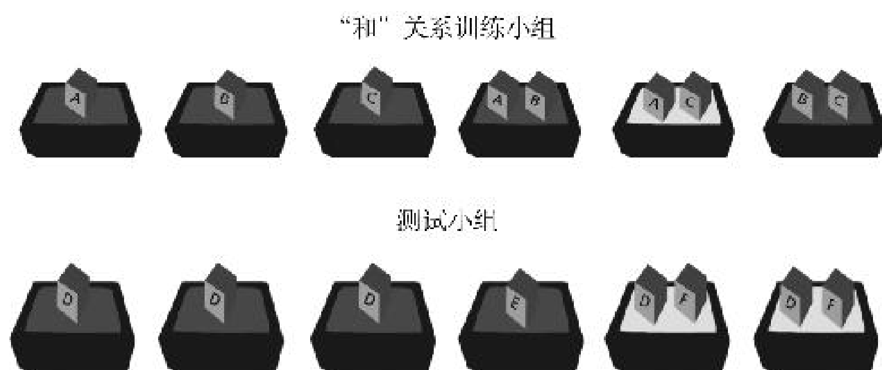


图4-2　因果感知探测器实验

其实并不一定。如果单个积木块具有让机器亮灯的能力，那么这个结论就是正确的，即圆形积木块D或者可以让机器亮灯，或者完全不能让机器亮灯。这是一个显而易见的想法，也是成年人首先会想到的想法。但是机器的工作方式可能是不寻常的。它可能需要两个积木块的组合才能工作，就跟我家那个烦人的微波炉似的，只有当你同时按下“烹饪”按钮和“开始”按钮时才会开始工作。所以在刚才的实验里，也许方形积木块F和圆形积木块D都起着作用，但可以确定的是，它们必须一起放上去才行。

假设我还告诉你，一个三角形积木块A单独放上去不会起作用，一个矩形积木块C单独放上去也不会起作用，但是当你把它们放在一起时机器就会亮起来，就像图4-2中的“‘和’关系训练”小组一样。这应该能告诉你，机器遵循的是一种不寻常的组合规则而不是明显的单个积木块规则。如果是这样的话，你会改变刚才对方形积木块F和圆形积木块D的看法吗？

我们向4岁和5岁的孩子以及加州大学伯克利分校的本科生展示了这种工作模式。首先，我们向他们展示了三角形和矩形同时起作用的模式，在这种情况下，机器有可能会遵循不寻常的组合规则工作。然后向他们展示了模糊的圆形和方形的工作模式。

孩子们明白了。他们发现机器可能在以一种不寻常的方式工作，他们称这两个积木块为因果积木块，并且知道应该将两个积木块放在一

起。但是，那些最优秀、最聪明的学生呢？即使我们向他们展示了机器可能在以不寻常的方式工作，他们依然认为机器应该遵循那种常见且显而易见的规则运行。

同样的现象是否不只出现在积木块和机器这个例子中呢？我们同时在其他几个实验里也发现了这种模式，即年轻的学习者在找出不太可能的规则方面比年长的学习者要更好。这可能反映了孩子和成人之间存在着一种更普遍的差异。[21]孩子可能特别善于思考不太可能发生的可能性，而成年人因为已经知道了大量关于这个世界是如何运作的信息，反而更依赖于通过已知的信息来分析问题。

孩子和成人之间的这种差异反映了我之前谈到的关于“探索式”与“运用式”学习方法的对比。在“运用式”学习中，我们尝试快速找到最有可能当下就能解决问题的方案；而在“探索式”学习中，即使不能马上找到答案，我们也会尝试很多的可能性，甚至包括不太可能奏效的那些。如果我们想要在复杂的世界中茁壮成长，这两种学习方式都需要。

> 童年似乎旨在开发出创新能力和创造力。成年人更坚信那些经过考验、证明是可靠的方法，而4岁的孩子一直奢华地享受着寻找和探索这个奇妙世界的能力。

过度模仿，抓住“权威”的每一个细节

在这些研究中，孩子通过观察来弄清楚事物怎样可以更有效地运作，这个过程中，他们还展现出了惊人的创造力。但其他一些研究似乎又与这种印象相矛盾。幼儿模仿行为的魅力来自他们不仅模仿其他人所做的有用部分，还模仿所有的装饰和花边行为，即那些华而不实的行为。奥吉会精确而夸张地重复我搅拌蛋液时的手腕动作，还会使用精准的、教授般的语气说：“客观来讲的。”

一些对孩子的模仿行为更系统的研究也证实了这一点。孩子不仅会模仿，而且还会过度模仿。

园丁实验室

> 在一项经典的研究中，维多利亚·霍纳（Victoria Horner）和安德鲁·怀滕（Andrew Whiten）[22]分别向孩子和黑猩猩展示了一个拼图盒，里面有一些食物和一根可以用来拿到食物的棍子，你可以用棍子推开挡在食物前面的门板，很显然这与获取食物相关。但是其他方式，比如将棍子放进盒子顶部的一个孔洞里，似乎就没那么相关。
>
> 孩子和黑猩猩看到实验者执行了相关的动作，即推开门板，但也看到实验者执行了很多并不相关的动作，例如将棍子放进孔洞中，实际上，获取食物并不需要这个动作。孩子模仿了实验者所做的一切，而不只是选择那些相关的动作进行模

仿。黑猩猩的行为却不同，它们在某些方面比孩子更聪明，它们只重复了可以带来正确结果的动作。

这是否表明孩子真的只是在盲目地重复他人的动作呢？事实可能恰恰相反。过度模仿可能是体现孩子有多成熟的标志。有时，模仿别人行为里所有不必要的细节也是有道理的。

比如说，如果你正在观察的是一位试图精确演示如何做某事的专家，那么过度模仿就是有道理的。还记得祖母做蓝莓派时那非常明显的搅拌蛋液的手腕动作吗？她其实是在传达一些关于如何搅拌蛋液的重要知识，虽然这一点不是很明显。

其实这背后是有原因的：将蛋液充分打发能让更多的空气融入其中。还有一个潜在的原因，祖母这样做很可能是因为曾祖母也是这样做的，因为曾祖母在烹饪上擅长炖肉，同时还擅长做蝴蝶结意面，这个打蛋法最终会追溯到朱莉娅·查尔德（Julia Child），而不是过去几代的高普尼克家族成员们。

通过这些细节的学习，奥吉实际上会学到一些超出他已知范畴的东西。他知道如果把整个鸡蛋放在一起搅拌，蛋清和蛋黄就会结合在一起。但他还不知道的是，如果充分搅拌蛋液，它们就会变得比较蓬松。

因此，如果你认为在教你的可能是一位专家，那么过度模仿就是有道理的。当我试图模仿我儿子用手机发短信时，我也会这么做，包括模仿一些让我感到困惑的无谓细节，而令人尴尬的是，这些细节往往是不必要的。但对于奥吉来说，至少到现在为止，祖母仍然算是一位专家。

为了验证这个想法，我的实验室重新做了我之前描述的那个对玩具进行三次不同操作的实验[23]。不过这一次，我们将实验者是否是专家这部分做了改变。在之前的实验中，实验者表现得像是完全没有头绪，感觉并不知道玩具是如何工作的。她会说："这个玩具是怎么工作的？我不知道，这很奇怪，让我们试试这个。"而在新的实验中，她会说："我知道这个玩具是如何工作的，让我来告诉你。"

当实验者说她不知道玩具是如何工作的时候，孩子们就能高效、聪明且很有创造性地去行动，他们只模仿那些必要的动作；但当实验者表示自己是专家时，孩子们则忠实地模仿了她行为的每一个细节，无论是否有必要。

> 孩子对老师的意图非常敏感这一事实使他们变得有些愚蠢，或者至少要比本来应有的样子愚蠢一些。换句话说，孩子关于教学的理解，以及想弄清楚老师想要什么时的聪明才智，使他们在实际学习中变得更糟。

这是一个悖论，而且任何一位大学教授都知道，这样的状况不仅局限于3岁的孩子。

事实上，年幼的孩子似乎认为其他人就是要教给他们关于这个世界的重要事情，除非他们得到相反的直接证据。当我们只是向孩子展示实验者在玩具上的行动而没有说明她是否在试图教他们时，孩子们就会模

仿不必要的动作。就好像，孩子会默认成年人具有特殊的专业知识，而实验者正在试图传递这种专业知识。这也许可以解释为什么在霍纳和怀滕的研究中，孩子们重复了那些不相关的动作和行为。

仪式模仿，找到文化归属感

过度模仿在另一种情境下也是有意义的。人类会参与仪式，从周日早晨的足球赛到下午茶会再到午夜弥撒。仪式是一种自身毫无意义却具有重要社会功能的行为。通过严格的规定和执行极其具体的操作，你可以识别出你是谁，以及你属于哪个群体。

事实上，你可以通过参加合适的仪式而成为一个不同类型的人。我穿着一件滑稽的婚纱，戴着戒指做了很多需要精心构思的事情，于是我成了一位妻子；我在牛津大学那座令人印象深刻的由克里斯托弗·雷恩（Christopher Wren）设计的建筑中，慢慢地走过了一条长长的走廊，一名穿着滑稽袍子的男人用他的帽子轻轻地拍了一下我的头，于是我成了博士。（滑稽的衣服似乎在仪式中起着特别重要的作用。）

仪式的主要意义在于它们没有普遍的因果关系。它们之所以有效，恰恰是因为它们脱离了普通的效率原则，这种原则在我到目前为止谈到的实验中解释了孩子的模仿行为。我曾经犯过一个严重的错误，在口渴并且特别想喝茶的时候参加了一场日本茶道表演。要知道，只有当你不指望必须得到有用的结果时，茶道的仪式之美才更容易被欣赏。

如果我用筷子夹起了我的食物，那只是意味着我知道如何有效地使用工具。但是，像大多数阿拉伯人一样，我只使用右手，而不使用左手。甚至更奇怪的是，我可能也像大多数美国人一样，只用右手拿叉子，也只用右手拿刀来切割食物，因此每当吃饭需要切割食物时，我都需要把叉子和刀子换手拿。

奇怪的饮食方式并没有帮助我获得更多的食物，但它们确实告诉了你一些关于我是谁、我的种族、宗教或民族的信息，以及我是否知道并遵守我所属的群体规则，还是根本就无视它们。我能想到至少在两部电影中，美国的间谍被发现都是因为他们使用了我刚才描述的非常详细的刀叉仪式，这与欧洲人不同。你甚至可能都意识不到自己在这样做，但下次你执行秘密任务时一定要记住这个。

在文化演进的过程中，传递仪式似乎与传递技术一样重要。事实上，你可能认为仪式就是技术，但它们是社交技术而不是物理技术。当你使用工具时，你会影响物理世界：用叉子叉住食物就可以将其放入口中。但是当你使用仪式时，你会影响社交世界：将叉子从左手换到右手告诉了其他人你是美国人。仪式是专门为你和其他人在沟通时，告诉他人你是属于哪个特定社会群体而设计的。

即使是非常年幼的孩子也对仪式很敏感。[24]事实上，孩子会通过一个行为是否缺乏因果结果来辨别这个行为是否是一种仪式。在一项实验

中，孩子们看到一个成年人展示了一系列复杂的动作，这些动作有一个最终的结果，比如在空中挥动笔，旋转它，然后将它放在一个盒子里。孩子们则相当直接地把笔放在了盒子里。

但是当这个动作似乎毫无目的时，例如，当实验者把笔从桌子上拿下来，旋转之后精心地把它放回原先的地方时，孩子们就更有可能坚持复制每一个动作细节。

当孩子以这种方式模仿他人的行为时，他们不仅会说“我看到它是如何运作的”或“我看到你知道这一点”，而且会说“我知道你就是那种人”。

园丁实验室

> 在一项针对3岁孩子的实验中，两名成年人展示了拼图盒的工作原理[25]。其中一人只执行了相关的操作，另一人则添加了不相关的操作。然后成年人离开了房间，只有一个人返回并将玩具交给了孩子。如果是执行不必要操作的那名成年人给孩子玩具，孩子们就会模仿不必要的行为。但是当另一位只执行相关操作的成年人给孩子玩具时，他们就没有模仿不必要的行为。孩子们似乎是这样想的：“我知道不必那样做，但我想这就是她的做法，所以我想让她开心一下。”

有一个关于女王的故事，可能是维多利亚、伊丽莎白或威廉明娜，总之她被一个无知的外国人访问了，这个人可能是非洲人、美国人或波斯人。他们在共进晚餐时，这个外国人从洗指碗里喝水。女王看到他失礼的行为，却也小心翼翼地从自己的洗指碗里喝了一口水，女王的举动让当时在座的客人纷纷效仿。而3岁的孩子表现出了同样的皇室礼貌。

孩子更有可能完全模仿跟他们相像的人。还记得那个用头撞盒子的实验吗？在一项类似的研究中，14个月大的婴儿看到的这个人讲的可能是他们的母语，也可能是另一种语言。[26]当这个人讲的是孩子的母语时，他们就会用头撞盒子；当这个人讲的是不同的语言时，他们就会用自己的双手。孩子们似乎认为他们只应该精确模仿像他们一样的人。

所有这些实验都表明，即使是非常年幼的孩子，除了了解他人行为中更实际、有用的方面之外，他们还能认识到他人所做的更具象征意义和仪式意义的方面。

孩子的模仿远非简单的重复，实际上是微妙、复杂且经过良好设计的，有利于文化学习。

> 非常年幼的孩子也会向他人寻求有关世界如何运作的信息。他们关注因果关系和可能性，他们可以将自己的经验与对他人的观察结合起来，以最明智、最有效的方式实现目标。事实上，他们比成年人更具创造性和创新能力。

孩子对模仿对象的意图和目的也很敏感。他们关注的是人们想要什么，同时也关注这个人知道什么，以及是否具有专业知识。所有这些都意味着孩子能够很好地学习前几代人所掌握的最重要的工具和技术，并充分利用前几代人发现的信息。

但是，文化在传达有关物理世界信息的同时，也传达了有关社会世界的信息。我们传递的信息包括我们是哪种人、归属哪一群体、秉持什么传统、参与何种仪式，比如如何使用叉子。婴幼儿对社会事实很敏感，他们模仿的方式取决于他们和谁在一起，以及是否认为那个人就像他们一样。

到目前为止，我描述的研究中的孩子都是美国和欧洲中产阶级的孩子。他们来自心理学家所称的“WEIRD”[27]文化(5)。那么其他文化中的孩子呢？跨文化心理学家芭芭拉·罗戈夫（Barbara Rogoff）[28]认为，其他文化中的孩子和过去时代的孩子实际上更有可能通过观察和模仿来学习。

罗戈夫研究了那些生活在正规学校相对较少的小规模农村里的人，例如生活在危地马拉基切省的玛雅印第安人。她发现这里的父母认为，即使是非常年幼的孩子也可以通过观察其他人的行为来学习复杂的任务。他们似乎是对的。玛雅孩子会参与、模仿并掌握那些困难、危险的成人技能，如制作玉米饼或使用砍刀，而这些技能是我们永远也不会想到要教给幼儿的。

这些社群的父母放慢节奏、夸大自己的动作，并以一种让孩子更容易参与的方式行事。但他们没有设计特殊的行为或者做什么特殊的事情来教育孩子，他们只是为了完成工作，同时，孩子会在一旁学习。

事实上，在系统研究中，罗戈夫和她的同事发现，这些社群中的孩子比美国孩子更善于从观察和模仿中学习。[29]一些5～10岁的孩子看到一名成年人教他们的兄弟姐妹如何制作折纸人。这名成年人只是告诉那些孩子等一下就会轮到他们，让他们稍等。与美国孩子相比，印第安孩子会更加关注兄弟姐妹在学习时所发生的事情。当轮到他们的时候，他们已经学到了很多关于制作这个折纸人的技巧，因而更快地学会了其余部分。而美国孩子似乎只在老师单独关注他们时才学习，老师在关注其他孩子时，他们就不学了。

在另一项实验中，三个孩子同时从一位老师那里学到了东西。与美国孩子相比，印第安孩子更能同时关注自己正在做什么、成年人在做什么，以及其他孩子在做什么。

和孩子一起做，而不是“照我说的做”

这对父母来说意味着什么呢？过去的命令方式是：照我说的去做，而不是照我做的去做，这在幼儿面前是不太管用的。孩子不仅会像你做的那样去做，还会按照你想要做的去做，就像你真正应该做的那样，还会以对你来说最合理的方式去做。如果你知道自己在做什么，他们会做他们认为你应该做的事，即使你不知道自己在做什么，他们也会继续做他们认为你应该做的事。当你尝试通过仪式展示自己是一名优秀的美国人或一名优秀的阿拉伯人时，他们就会像你一样去做。在这些过程中所

展现出来的微妙不同，他们都能区分出来。

育儿专家总是会叮嘱父母或是父母一方，或者更常见的是妈妈，在与孩子独处时，应该给他们展示一系列的动作。父母应该做一些只针对孩子的事情，而这些事情是父母在其他任何情况下都不会做的，比如拿起卡片给孩子指出卡片上物品的名字。甚至有一些应用软件也会向父母推送此类建议。

但是对孩子来说，观察和模仿技术娴熟的父母和其他人本身就是一种教育。无论这些行为是用小汽车撞东西还是用头撞盒子，是制作玉米饼还是砍柴，是烹饪还是园艺，是照顾孩子还是与成年人交谈，是喝茶还是使用叉子，都是如此。孩子不仅从其他人身上学习，还要学习了解其他人。观察他人采取行动的方式可以教会孩子有许多不同种类的人，也可以帮助他们决定自己要成为一个什么样的人。

当然，这说起来容易做起来难，尤其是如果你像我一样，真正有机会做的唯一熟练的动作就是敲打键盘。但即使像我这样可怜得只会敲打键盘的人也会做饭和清洁、散步和购物、阅读和打理花园、唱歌和说话，将婴幼儿融入这些日常活动之中并不困难，即使对玛雅的照顾者来说，也只是意味着将行动放慢一点。无论如何，这可能对我们所有人都好。

与婴幼儿一起生活的景象回应了我之前提到的关于照顾作为一种爱、一种关系而不是一种工作形式的观点。再想象一下婚姻或友谊指南。就像你不会用婚姻对你另一半的影响来衡量自己婚姻的成败一样，你也不会在对另一半做了特定活动之后，再衡量这些活动是否达到了预期的效果。甚至连你正在考虑要进行的活动也不会，毕竟，共同协调的行动才是重点。

> 在实践中去爱的关键是一起做事，无论是工作、养育孩子、散步还是烘焙蛋糕，都要以适应你们两者优点和缺点的方式参与世界。

还有一种不将照顾视为工作或学校式教育的方式。一些进化理论家认为音乐和舞蹈是一种促进社会关系的方式。[30]你不能简单地让另一个人以同样的方式移动并将其称为跳舞。舞蹈涉及一个人和另一个人动作之间的来回，每个人的动作都要呈现精细的协调。

观察和模仿的来回更像一种熟练的协调，而不是一种目标导向性的活动。喜欢跳舞，这是一种爱，而不是一项工作。

THE
GARDENER
AND
THE
CARPENTER

THE
GARDENER
AND
THE
CARPENTER

05
边听边学

Fundamental relationships of trust are more important than teaching strategies.

亲子关系中最基本的信任要比教养方法更重要。

几乎所有的动物，甚至是鼻涕虫，都可以通过反复试错来了解世界。聪明的动物，比如乌鸦还有灵长类动物，也可以通过观察其他动物来学习。正如我们看到的，人类的孩子把通过观察和模仿来学习的方式提升到了一个全新的层次。他们普遍采用模仿的方式来探索这个世界、其他人还有自身文化的运作方式。但是除此之外，孩子还有一个人类独有的学习方式。由于我们使用语言，所以我们可以通过与他人交谈的方式来教授知识，同样，我们也可以通过倾听来学习。

事实上，我们所知道的大部分事情都来自倾听、阅读或是网络。我们知道很多发生在千里之外或很久之前的事情，这些事情或大或小，但都无法通过直接观察来获得。巴黎是法国的首都，哥伦布于1492年出海远航，世界是圆的……这些基本事实的获得都仰仗别人的见证。

许多知识只能通过语言来获得。关于语言本身，例如想知道一个词或一句话的意思，也必须通过语言来学习。这也是获得虚构、神话或宗教知识的唯一途径。我知道哈利·波特的额头上有一个闪电状的疤痕，但我只能借助语言载体间接地了解到。

从他人那里学习可能看起来很简单，就像模仿似乎很简单一样。但是，当你仔细考虑这个问题时，就会发现它其实很复杂。有些人比其他人更可靠，比如，听取诚实专家的建议就比听取肤浅、可疑的人的建议要好得多；同一个人，有时可能是博学的，有时可能是无知的，或者可能对某些事实比较自信，对某些事却将信将疑。他们所说的话可能正好和我们已知的信息一致，也有可能互相矛盾。我们通过语言学到的东西很多都是间接的，我们是通过细微、复杂的方式，从他人说话时的语调、手势、词语的选择或微妙的语法结构中得出结论的。

> 最近的研究表明，即使是非常年幼的孩子也对这些细节很敏感，并且可以广泛地从他人所说的东西中学习。这与人们的一般想法是吻合的，即跟孩子讲话、给孩子读书是有好处的。

事实上，这是少数几个经过明确验证的事之一，照顾者可以有意识地去做，且能真正产生意义。由贝蒂·哈特（Betty Hart）和托德·里斯利（Todd Risley）在20世纪70年代所做的一组著名的研究表明，不同家庭使用的对话和语言存在惊人的差异，[1]这些差异同时也反映在孩子的语言中。与家庭条件稍差的父母相比，中产阶级父母和孩子的交谈更多，这样做的结果是，他们的孩子也会更愿意交谈，从而学到了大量的词汇。

但是超过此范围，有意识地规划你要说什么是不太可行的，对孩子来说也不会有多大影响。孩子经常可以更好地解读你所说的话和你真正想表达的意思，甚至超过你自己的理解，即使这两者可能并不相同。

依恋模式决定孩子更相信谁

在过去10年中，有一项引人入胜的研究，关注的是孩子是如何从别人的证言中学习的。[2]研究的基本方法是给孩子看两个人，这两个人给出的信息是互相冲突的。例如，你可能会向孩子展示五金店中一个不常见的小工具。一个人说这是一个fep，另一个人说这是一个dax。然后你问孩子这个小工具叫什么。孩子会如何决定该相信谁，又该从谁那里学习呢？

事实证明，幼儿更有可能从熟悉的照顾者那里获得信息，[3]比如父母或幼儿园老师，而不会选择相信那个不太熟悉的人。即使在他们两岁之前，只要妈妈说这是一个fep，孩子就会说这是fep，而忽略陌生人的话。

更出人意料的是，孩子与照顾者之间的特定关系也影响着他们决定相信谁。“依恋”这个词是心理学家对“爱”的描述，依恋研究者研究了婴儿对照顾者的感受，尤其是他们对爱的感受。心理学家通过观察一岁大的婴儿与他们的照顾者分离[4]然后再团聚时的反应来了解他们对爱的感觉。

当母亲离开时，“安全型”的婴儿是不快乐的，当母亲回来时，他们就会快乐起来。相反，“回避型”婴儿的表现是，当母亲离开时，他们的视线就会离开，即使母亲回来了，他们也会继续回避，不去看她。这些孩子的行为表现得好像他们根本不在乎，但是在心理学上有一个悲伤的发现，当你测量回避型婴儿的心率时，便会发现他们实际上是非常不安的，他们已经学会了如何隐藏自己的感受。另一方面，“焦虑型”的婴儿在母亲离开之后和返回之时，作为急需爱来呵护的婴儿，他们都表现得非常伤心。

虽然这些研究通常是和母亲一起进行的，但是与父亲、祖父母或其他照顾者所做的实验，也得出了类似的结果。[5]事实上，婴儿对不同的照顾者可能有不同的依恋关系。他们可能和父亲在一起时会感到安全，和母亲在一起时却比较焦虑。依恋模式是婴儿的表现与成人对婴儿的反应之间复杂的相互作用的结果。[6]

婴儿的这些不同表现提供了非常强大的信息。至少在统计上，这些差异甚至可以预测孩子成年后的爱情生活会是怎样的，尽管也有不少例外。[7]你大概已经可以想到，你认识的成年人中，谁更倾向于拥有回避型或焦虑型的关系了。

令人惊讶的是，这些早期的关系也预测了几年后孩子将如何学习。

园丁实验室

> 研究人员研究了一组婴儿，并确定了他们一岁时的依恋模式。[8]当这些孩子4岁时，研究者给他们做了小工具实验。妈妈说，这个小工具是一个fep，另一个陌生人却说这是一个dax。同时做了另一个实验。这一次，孩子们看到了一只杂交动物，一只“鱼鸟”，这只动物大部分时候看起来像鸟，但有时看起来又像一条鱼。妈妈把它叫作鱼，而陌生人把它叫作鸟。两个答案都可能是正确的，但陌生人正确的可能性更大。

> 安全型的孩子在小工具实验中说那是fep，可见，当任何一个人都可能正确的时候，他们选择向妈妈学习，而不是向陌生人学习。但在鱼鸟实验中，他们说那是“鸟”，可见，当陌生人更有可能正确的时候，他们选择跟随陌生人。
>
> 但是回避型孩子的行为却有所不同：他们说fep和dax的比例几乎相等，也就是说，他们从陌生人那里学习和从妈妈那里学习的情况几乎一样多。那些焦虑型孩子的表现也有所不同：在鱼鸟实验中，即使妈妈可能是错的，他们也选择相信妈妈的话。

因此，对不同的照顾者有不同感受的孩子，从照顾者身上学习的方式也是不同的。而教养模式则暗指，我们可以通过与孩子进行不同方式的交谈来塑造孩子获取的知识。但是孩子自己也在诠释着他们听到的东西，诠释的方法是根据非常普遍类型的信息，而这些信息是我们无法有意识控制的。因此，一个稳定、安全的爱的基础要比与父母说话的细节更重要。

你的孩子为什么不信你的话

随着孩子年龄的增长，他们开始对与他人交谈时的更多细微之处变得敏感。孩子可以感知到别人在说话时有多自信。如果两个人提出相互争论的观点，那么即使是3岁的孩子[9]也会选择相信那位说话时更有自信的人。如果4岁的孩子[10]听到一个有知识的人提出什么主张，相比那些无知的人，他们更有可能相信这位有知识的人。而5岁的孩子[11]则会考虑到更具体的知识分类，他们更可能相信医生对医学的评价，或者工程师对机器的评价。

孩子对共识也很敏感，[12]他们会注意到在争论时双方分别有多少人。当4岁的孩子听到3个人说那个小工具是fep，而只有一个人说那是dax时，他们就会选择fep而不是dax。大多数时候，这是一个很好的策略，毕竟更多人认为的更有可能是真的，但并不总是如此。足够的社会压力也会让大人和孩子都不敢相信自己的亲眼所见。

园丁实验室

> 发展心理学家保罗·哈里斯（Paul Harris）[13]向三四岁的孩子展示了三条线，并要求他们挑选出最长的一条。孩子们很擅长做这些。即使他们看到一个成年人错误地挑选了中间长度的线，也还是会选择最长的线。但是如果3个大人都错误地选择了中间长度的线呢？大约1/4的孩子改变了主意，跟随了成年人的选择。

这似乎令人不安，但孩子其实并不孤单，大人也会犯这样的错。社会心理学对“从众效应”[14]的研究有许多结果，至少有些成年人在足够多的人提出相反观点时，也会改变自己的观点。

在三条线这个实验中，孩子和大人都应该相信自己的经验。但这不是那么容易做到的。通常我们会用自己的经验来学习一般性的原则，这些原则可以帮助我们预测未来会发生什么事。就像哲学家约吉·贝拉（Yogi Berra）认为棒球是一项难以预测结果的运动，对未来的预测就更难了。哲学家大卫·休谟（David Hume）可能还会补充说，当你必须对可能性而不是确定性做出预测的时候，也会很难。我们生命中的大部分事情，甚至棒球以外的事情，都是不确定的。

在我的实验室里，我们一直在研究孩子是如何学习对这种可能性做出预测的。我之前谈过因果感知探测器的实验[15]。孩子只要观察你把积木放在机器上时发生了什么，就可以非常熟练地弄清楚是哪块积木在使机器运转。

当然，如果有人能简单地告诉孩子是哪块积木在使机器运转，那将帮他们一个很大的忙。我们希望看到孩子是如何将这种语言信息与他们在观察这些积木时所获得的统计信息结合起来的。

我们特别关心孩子是如何处理冲突和不确定性的。[16]在马克斯兄弟（Marx Brothers）的电影《鸭羹》（*Duck Soup*）中，奇科（Chico）问玛格丽特·杜蒙（Margaret Dumont）："你会相信谁？我，还是你自己的眼睛？"我们问了孩子同样的问题。

在孩子看到积木演示之前，两位实验人员中的一位走进房间，跟他们讲了一下这些积木。其中一位自信地说："我知道这台机器是如何工作的。我以前玩过这个盒子。红色的积木总是能让它工作。"或者是另一位研究人员更加试探性地说："我从来没有玩过这些积木，我不知道它是如何工作的，但我猜测，红色的积木总是能让它工作。"然后，我们观察孩子会选择哪块积木。

结果往往是孩子们两个人都相信。即使实验人员是试探性的并说只是在猜测，相比蓝色，孩子还是会更多地选择红色积木块。但是，结合我之前描述的研究，比起没有经验的人，孩子更可能相信自信和有知识的人。

> 年幼的孩子比成年人更容易轻信别人，更容易让说话者在这种不确定中获益。但即使是4岁的孩子也并不是简单地相信别人，他们会通过观察这个人有多自信来区分他们的可信程度。

我们想扩大研究范围，看看如果证言与孩子自己的经验相抵触时会发生什么。为了做到这一点，我们向孩子展示了蓝色积木块在3次中有两次可以使机器工作，[17]红色积木块在6次中有两次使机器工作。然后，我们把积木交给他们说："你可以让机器工作吗？"在其他实验中，我们出乎意料地发现，即使24个月大的孩子也会选择更可能使机器工作的那块积木。这些孩子甚至还不能有意识地进行加减运算，却会使用概率模式对未来做出合理的预测。

这一次演示的结论与前面研究人员所说的相矛盾，孩子们似乎把自己的亲眼所见和说话者的证言区分开了。当说话者是无知且不确定的时

候，孩子们会按照自己之前看到的事实去选择。但是当说话者自信且知识渊博的时候，孩子们看起来很矛盾，他们只有一半选择了“正确的”积木块。他们在不确定时，似乎更相信自信的人。说到底，与三条线实验不同的是，无论如何，这些积木块到底多有效，仍然具有不确定性。

这会如何影响孩子下一次相信谁的决定呢？其他实验表明，即使是4岁的孩子也会注意到某人的可信程度。[18]假设你向孩子展示两个人给一些熟悉的物体命名，比如叉子和勺子。一个人说出正确的名字，另一个人说出错误的名字，把叉子叫作小刀，把勺子叫作叉子。然后你给孩子看一个奇怪的小工具，那个之前正确的人说：“这是一个fep！”而那个之前错误的人说：“这是一个dax！”即使3岁的孩子也会说这个小工具是一个fep。他们相信之前正确过的人，正如他们相信自信或知识渊博的人，或是专家，或是他们最爱的人一样。

为了测试这一点，我们把之前说过话的实验人员带了回来，声明说现在有两个新的积木块。由于孩子们之前见过他们犯错，所以就不太相信他们，也不太会选择他们认为正确的积木块。

这个实验还有一个转折。相信一个更自信的人是有道理的，但是，如果有人说得很自信并自我肯定，但很多时候却是错误的呢？我们都知道确实有这样的人，特别是在学术研究领域。实际上，你应该对这样的人少一些信任，而对那些更谦逊并对自己的局限性实事求是的人更有信心。了解你自己，知道你自己是否真的知道，与了解红蓝积木块同样重要。

孩子们对一个自信但经常犯错的人会作何反应呢？在实验的最后，两位实验人员都回来并用同等自信的口吻说：“我知道这些积木块，红色积木块比较好。”理性地去理解，你可能不相信之前很有自信却经常犯错的人。但是孩子们对这个过分自信的人并没有比对谦虚的人更怀疑。与大人相比，孩子似乎更容易被“吹牛大王”欺骗。[19]

进化对人类漫长童年给出的解释是：孩子被设定为要向上一代学习。新的研究表明，实际上，孩子从他人那里听到并吸收信息的速度非常快。

> 孩子就像海绵，但他们并不是随意的海绵，从很小的时候开始，他们就会判断其他人是否可信和可靠。随着他们越来越了解别人，也学会了调整自己相信或者怀疑他人的程度。

孩子知道虚构和假想不是现实

孩子会通过倾听他人来了解真实世界的知识，同时也会学到这个世界不真实的一面，比如小说、宗教、神话和魔术。故事在人类文化中无处不在，给孩子讲故事也是尤其常见的行为。

园丁实验室

> 波莉·维斯纳（Polly　Wiessner）是一位人类学家，20世纪70年代，她在非洲的博茨瓦纳和纳米比亚与朱·霍安西人一起生活，这些人仍然保持着觅食的习惯，就像我们的祖先一样。
>
> 维斯纳记录了他们的谈话并分析了至少包含5个朱·霍安西人的所有对话，这必定是《美国国家科学院院刊》上最有诗意的一篇文章。维斯纳把他们白天在篝火旁如何谈话和夜晚在篝火旁如何谈话进行了比较。
>
> 朱·霍安西人白天的谈话非常像现代办公室里的谈话。他们谈到了必须要做的工作，也有闲谈，还会说一些粗鲁的笑话。维斯纳形容他们34%的谈话是“CCC”，即批评（criticism）、抱怨（complaint）和冲突（conflict），和我们熟悉的抱怨和发牢骚一样，偶尔会爆发出彻底的仇恨，这显然是职场政治永恒的流行方式。
>
> 但是当太阳落山时，男女老少都会聚集在篝火旁，谈话的内容也会改变许多。81%的时间里，大家会讲有关他们认识的人的故事、过去几代人的故事，以及居住在遥远村庄的亲属的故事，还有精神世界里的故事，甚至包括那些被人类学家形容为怪异生物的故事。特别是一些年老的男人和女人，他们在白天里不再像年轻时那么高效地劳作，到了晚上就成了主讲故事的大师。他们的听众，包括孩子，都跟随着故事欢笑、哭泣、唱歌、跳舞，直到不知不觉进入梦乡。大约在凌晨两点左右，有些人会再次醒来，扇动篝火余烬，再继续多聊一些。

这样的夜间谈话呈现出人类一些最独特的能力：想象力、文化、灵性和“心理理论”（theory　of　mind）。在篝火旁，朱·霍安西人谈到了空间、时间还有可能性方面都离自己很遥远的人和地方，他们将文化智慧和历史知识传授给了下一代，同时探索了他人神秘且细微的心理差别。

朱·霍安西人的孩子和成年人一样对故事很着迷，这表明故事在很长一段时间里对孩子的生活发挥了重要作用，估计是从人类文明开始时就有了。孩子会为故事着迷，同时也会自己创造故事，这种能力似乎既古老又基本。

> 孩子从**18**个月大的时候起，就本能地沉浸在梦幻般的假想游戏中。这个能力出现在这个年龄的原因并不完全清楚，但它可能与开始说话有关。

我对天堂的想象就是和一个3岁的孩子坐在篝火旁的沙发上，一杯可可，还有一摞绘本，虽然坐在花园里的大藤椅上，再配一杯柠檬水也很不错。但是，如果你像我一样，也曾花费大量时间为年幼的孩子阅读绘本，那你可能会想知道，孩子是否能够分清现实与想象之间的区别。

在阅读绘本的时间里，奥吉听到了真实又熟悉的事物，像猫和狗，也听到了真实但不熟悉的事物，像鳄鱼和长颈鹿，还听到了真实但只出现在历史里的事物，像恐龙、骑士、煤炭与蒸汽火车。当然，他也会听到那些让人恐怖得直咬牙齿的野蛮事情，比如巨人厨师在夜晚的厨房里

烤早晨的蛋糕，还有穿着蓝色夹克、爱喝甘菊茶的彼得兔。

有一次我在去英国旅行的途中，在Skype上和奥吉通了电话，Skype是那个“小书呆子”送给祖母的礼物，我询问了他的近况，然后奥吉严肃地告诉我托马斯小火车还在特尔福德的小屋里睡觉，而不是任何关于妈妈或者爸爸的新闻。3岁时，奥吉痴迷于托马斯，一个来自遥远国度的像人类一样的蒸汽火车。他究竟是如何看待这一切的呢？

对于成年人而言，虚构和想象的世界具有哲学家称为不同的本体地位，是与事实和现实世界不同的存在方式。彼得兔和托马斯小火车在某种意义上是存在的，但不像奥吉、爸爸和祖母那样。

事实上，形而上学比这更复杂。在虚构和想象的世界与事实和现实的世界之间似乎存在着许多不同的世界。当人们说自己相信魔法时，意味着他们认为这些信念有某些特殊之处。相信超自然不同于相信世俗里真实的事情，但它也不仅是指假装或参与虚构世界。

但是孩子会通过倾听他人来了解所有这些，无论是真实的还是虚构的。他们究竟是如何理解这一切的呢？

很长一段时间里，心理学家认为，孩子对所有这些不同的类别基本上都会感到困惑，他们无法将想象和现实或魔法和事实区分开来。许多家长仍然相信这一点，而且让孩子区分事实和想象有时候还是教养目标之一。但最近的研究表明，即使是最小的孩子，其实也很擅长感知这些可以使历史、事实和现实从幻想和虚构中区分出来的微妙线索。

杰奎琳·伍利（Jacqueline Woolley）[20]和她的同事一直处于调查孩子对幻想、现实和魔法是如何理解的前沿。伍利发现，孩子从自己会假装的时候起，似乎就不会混淆假装和现实、事实和虚构了。孩子会告诉你，一只真正的猫可以被许多人触摸和看到，而假装或想象的猫不能。在我们实验室的一个实验中，我们要求孩子将卡片上的故事事件分为“真实”和“只是假装”两类。结果发现，即使是3岁的孩子也会把这样的事情，比如跟一棵树说话，列入“只是假装”的类别里，而像撞到树上这样的事件，则会被他们列入“真实”的类别里。

孩子似乎看起来很困惑，因为他们对故事有很强烈的情感反应，包括他们自己编造的故事。面对一个躲在床上发抖并指着壁橱说里面有怪物的孩子，你会相信他其实并不认为怪物真的存在吗？但毕竟，我自己也可以被汉尼拔·莱克特（Hannibal Lecter）吓倒，或者为达西先生感到难过。娜塔莎·罗斯托娃（Natasha Rostova）和伊丽莎白·贝内特（Elizabeth Bennet）在我的女性成年期也发挥了与我任何一位真实朋友同样重要的角色，但我不会查询伊丽莎白·贝内特的电子邮件或追踪汉尼拔是否仍然在监狱里。同样，即使是最小的孩子也会以同样的方式将假装和虚构的世界与现实生活所带来的影响隔离开来。[21]

事实上，孩子似乎还会分离和隔绝出不同的虚构世界。例如，他们说，蝙蝠侠生活在他自己的虚构世界中，不能与海绵宝宝进行互动。4岁的孩子知道这些角色都不是真实的，但他们表示蝙蝠侠可以看到罗宾，并与他交谈，但蝙蝠侠不会与海绵宝宝交谈。

哲学家把虚构和假装的世界称为反事实世界。这是一个存在各种可能性的世界，潜在的后果源自潜在的前提，而非来自现实。孩子似乎从他们非常年幼的时候起就明白并尊重这种差异。托马斯小火车、彼得兔以及故事里的其他人如此明显地违反了现实世界里因果律的每一个事实，而这些都在向孩子表明故事是虚构的。

有趣的是，最早有记录的故事，即神话和传说，也都是虚构的，这些故事离真实的东西也很远。小说的构思虽然遵循现实的因果律，却是一个相对较新的发明。而孩子的故事与神话、传说一样，也与现实非常不符，这可能是孩子发现它们是虚构的一种方式。

还有其他信号显示故事不被严肃地看待。当父母和孩子在一起玩假装游戏时，无意识地使用了一系列特殊的信号，比如以某种“假装”的方式说话。我们会用傻傻的声音说：“托马斯说‘噗噗’。”我们还会摆动着手指、龇牙咧嘴地去讲述一些疯狂的事情，孩子也会这样做。我们让虚构世界变得完全清晰，孩子也很快就明白了。在现实世界中，真实的原因会有真实的结果；而在虚构的可能世界中，可能的原因有可能的结果。正如我们将在下一章中看到的，即使是学龄前的孩子也能理解这一点，并对现实世界和假想世界里将会发生的事情得出正确的结论。

> 孩子似乎也发展出了对第三世界[22]即超自然、魔法和宗教领域的欣赏。但是他们只有在对事实和历史、想象和假装有了更基本的了解之后才能做到。正如许多成年人那样，孩子也开始相信第三世界的这些可以与现实世界共存，而这是虚构和想象世界做不到的。

魔法的问题在于，它是看不见摸不着的，因此违反了因果律，这与虚构事物有很多共同之处，然而它却有真实的因果关系的结果。在许多文化中，孩子会被教导说，你看不到也摸不到的幽灵实际上会让你生病。有趣的是，围绕牙仙子和圣诞老人这两位西方魔法最佳候选人的神话显然涉及了真正的结果。孩子早上醒来发现，牙齿真的不见了，礼物真的出现了。

我的大儿子阿列克谢5岁那年，在圣诞老人故事的陪伴下度过了一个快乐的圣诞节，虽然明显带有迎合成年人的意味。他的父亲是一名老练的蒙特利尔记者，他给圣诞老人倒了一杯上好的白兰地，这可比美国人用牛奶和饼干来招待要温暖多了，当然，孩子睡着之后，他爸就把那杯酒喝掉了。当阿列克谢早上醒来看到空杯子时，就惊讶地喊道：“所以他是真的！”

看起来，孩子只有在年龄大一些的时候才能逐渐理解这些魔法。尤其是，孩子会逐渐看到一系列宗教和魔法的案例，在这些案例中，无形的精神会带来真正的实际影响。此外，孩子还必须将它们与看起来很相似但并不带有魔法成分的科学案例区分开来，例如，神秘的细菌或气体等也会带来不可否认的实际影响。

孩子需要一段时间才能知道如何理解这些案件。但等他们10岁左右的时候，即使在信仰虔诚的社区里，孩子也会以不同的方式处理事实和

科学、虚构和假装、魔法和宗教。他们甚至在听到科学声明中提到氧气或大肠杆菌等物质时，也会这样区分。

目前还不完全清楚孩子用来区分科学和魔法的线索，但有几种可能。其中之一就是成人会通过使用诸如“我相信”这样的短语来明确地标记超自然的事物。[23]没有人会说“我相信橘子”或者“有些人相信橘子，有些人不相信”，或者“有些人相信橘子是黄色的，而其他人则相信它们是蓝色的”。但我们会用这些语言来描述魔法和宗教信仰。有意思的是，如果你说“我相信魔法”，那可能会让孩子更不相信你的信仰是真的。

另一个相关的可能是，孩子对成人之间是否达成了共识很敏感。成人通常既认可真实的事实也认可虚构的故事。我们之前也了解到，孩子和成人有时会因为相互冲突的意见而不相信自己的亲眼所见。但是相反的情况可能也是如此。超自然和宗教信仰往往是可变的，即使那些接受信仰的人也承认其他人可能并不会接受。

到8岁或者10岁的时候，那些来自魔法和宗教信仰普遍存在的社区的孩子，对于许多成人拥有的信仰，也有了同样的“双重意识”。克里斯蒂纳·勒加雷（Cristine Legare）[24]和苏珊·格尔曼（Susan Gelman）观察了南非农村和城市的孩子对艾滋病的看法。南非的许多成年人认为，艾滋病既是由生物因素如病毒引起的，也是由巫术造成的。

来自南非农村和城市的孩子最初都更喜欢生物学的解释，而不是那些基于巫术的解释。发展巫术思想似乎需要一段时间，与孩子相比，成年人实际上可能更相信巫术。但是，当孩子赞同巫术时，他们也允许两种关于疾病的解释方式并存。

永无止境的为什么，是在寻求好的解释

喜剧演员路易斯·C. K.（Louis C. K.）描述了一段他与3岁女儿的对话：

> “爸爸，为什么我们不能到外面去？”
>
> “因为在下雨。”
>
> “为什么？”
>
> “嗯，因为水从天而降。”
>
> “为什么？”
>
> “因为水藏在云端。”
>
> “为什么？”
>
> “嗯，当有蒸气时，云就会形成。”
>
> “为什么？”

> “我不知道！我不知道任何更多的东西了！这是我所知道的一切！”

每个有3岁孩子的人都经历过这样永无止境的关于“为什么”的对话，一连串的问题和答案会持续一下午，直到你听到自己那通常还比较理性、耐心的声音说出：“因为我就是这样说的！”

这些永无止境的问题到底是真的问题，还是孩子为了延长对话和吸引你注意力的方式？最新的研究显示，孩子确实想要答案，想寻找好的解释，[25]并从中学习。

> 孩子从自己周围的人身上吸收了大量的信息，但他们并不仅仅是被动地做到这一点的。相反，他们会根据周围人行动时的细节来区分这些细微的不同。孩子更加主动地掌控着自己的学习，他们在寻求信息[26]的同时，也会吸收它们。

CHILDES[(6)]资料库是发展心理学最珍贵的储藏之一。在20世纪70年代，一些语言学家开始记录孩子的对话。全部对话都被整合在一个单一的数据库里，你可以在这些孩子可爱的对话和意想不到的诗歌中畅游，这些孩子早已长大，甚至有了自己的孩子。在这些数据库中畅游总会带着一丝伤感，就像是在阁楼里对老玩具和旧书籍进行分类的感觉。

研究人员精心搜索了这些录音并分析了年幼孩子提出的问题。[27]首先可以看出的是，大约有70%的孩子提出的问题是合理的请求，而不是只想让对话继续或是为了引起注意。但最引人注目的是孩子强大的好奇心。学龄前的孩子平均每个小时要问75个问题。如果你进行一下数学推算就会发现，在幼儿期的那几年里，会有成千上万的问题被孩子问出。这对那些本来就认为自己的孩子好奇心强烈的父母来说也是很惊人的，当我做出这个计算时，和你一样惊讶。难怪有时我会觉得自己是不是应该改名叫“谷歌奶奶”。

CHILDES资料库里也包括一些工人阶层孩子的对话，这些孩子也问了很多问题，但大多数孩子都是做录音的语言学家的孩子。不过，研究人员已经获得了更多具有代表性的父母的帮助，他们用日记记录了孩子早期提出的问题，结果也是一样。成长在贫穷的加州移民社区里的年幼孩子[28]就问过一些发人深思的问题，比如说：“为什么鱼不会淹死在水里呢？”“为什么土里的蚯蚓不会因为我们踩到地面而被压扁呢？”

在一项研究中，研究人员给了父母和孩子一碗水和一些物品，然后让他们自己试着去了解为什么有些物品会下沉而其他物品却可以浮在水面。中产阶层并受过学校教育的家长和孩子会像做学校活动一样来对待，他们会花更多的时间谈论课题怎么进行下去，而不是研究物品的沉浮。学识较浅的父母则会花更多的时间在实际的问题上，他们的孩子也会询问更深入、更具概念化的问题。

几乎从孩子会讲话的时候起，他们就会用自己的语言尝试从父母那里学习更多的语言、获取更多的信息。最早的问题很可能是关于“是什么”和“在哪里”的事实请求，[29]“这是什么？”是孩子最早会说的话之一。但是当孩子仍然较小、不超过两岁的时候，他们也会询问原因。“为什

么”和“如何”类的问题也逐渐开始出现。

路易斯的孩子并不是唯一一个会没完没了地问“为什么”的孩子，孩子的问题往往是和上一个问题紧密衔接的，一个问题似乎是在提示下一个问题。在一项研究中，研究人员对超过6000个孩子小时候问过的问题[30]和这些问题的答案进行了观察，更有意义的是，他们还观察了孩子是怎么回复这些答案的。

> 孩子对自己的问题是否被充分地回答非常敏感。他们回应一个不太明确的答案或者没有答案的方式就是问另外一个问题，或者重复刚才问的问题。直到他们得到一个有用的回答，才会表达认同，然后用下一个问题去详细阐述、区分或者问更多的细节。

是什么让孩子想问问题呢？在另一项研究中，实验人员向4岁孩子提供了一些不太好解释逻辑的异常图片[31]，比如有一张图片是一个戴着小丑鼻子却穿了一身西装的男生，还有一张是一个有两只鸟和一只乌龟的巢穴。对这些描绘异常的图片，孩子会更容易问问题。他们可能会问：“为什么他有一个小丑鼻子？”

实验人员系统地区分了成人是如何回答这些问题的。有时他们会给出一个解释：“也许他的工作就是一个小丑，他忘了把小丑鼻子摘下来了。”有时他们只是重复这个事实：“是，那是一个小丑鼻子！”当成年人给了孩子一个合理的解释时，孩子就会继续更深入的对话，比如问：“为什么人们会打扮成小丑工作？”但当成人没有给出好的解释时，孩子就会坚持问之前问过的问题：“为什么他有一个小丑鼻子？”

“为什么”的最佳答案是揭示因果关系

询问“为什么”的问题特别常见，不过这里引出了一个更有趣、更深入的问题：那什么才是“为什么”的最好答案呢？针对事实性问题来说，什么是好答案是显而易见的。如果小工具实际上是一个dax，当有人问你“那是什么？”的时候，你就应该回答“是dax”。但找到“为什么”的正确答案则更加复杂和难办。当父母在试图解释为什么会降雨、为什么会有白天与黑夜，还有自行车是怎么工作的时候，就会有这样的感觉，当然还有那个最让人头疼的问题：“宝宝是怎么进到妈妈肚子里的？”

一个好的解释和一个坏的解释有什么区别呢？作为成年人或者孩子，解释又能为我们做些什么呢？为什么解释事实要比只是重述事实要好很多呢？孩子渴望解释这个事实会使你认为这些解释一定有一些特别的作用。那会有什么作用呢？

塔尼亚·伦布罗佐（Tania Lombrozo）[32]提到了关于“为什么”的问题和这些问题的解释会让孩子更深入、更广泛地了解这个世界。当你解释一些事情时，你通常会给出一个关于事件如何发生的因果故事。当你解释一些特定事件并能从这些事件里得出新的结论时，因果解释在这个过

程中是非常有用的。那个人有一个小丑鼻子是因为他今天早上把一个小丑鼻子戴在了自己的鼻子上，这样的解释只适用于这个特定的事件。如果解释说他的工作就是一个小丑，那会和很多新的事件有联系，包括从事不同职业的人经常会穿戴不同的服饰。事实上，多项研究都表明，当孩子在解释事件时，[33]即使只是解释给自己听，也会让他们对事件有更深入的理解。

园丁实验室

> 在一项研究中，实验人员给4岁的孩子展示了一个复杂的鲁布·戈德堡机械装置（Rube Goldberg Contraption），装置上还有乐高积木块和齿轮。机器的某些部分对于整个机器的工作起着重要的作用，比如说红色齿轮需要接触到一个绿色齿轮，其他一些部分则只是装饰，比如一个蓝色的乐高积木块放在了一个齿轮的上面，但并没有什么实际的作用。
>
> 实验人员会让一部分孩子解释一下机器是如何工作的，而让另一部分孩子只是描述一下机器。然后把机器上所有的东西拆开，让孩子们重建，同时会问一些关于事实的问题，比如哪个零件去哪了。那些之前给过详细解释的孩子记住了装置上更多的功能性零件，同时在重建装置的过程中也比另外一组孩子表现得更好。

这并不是说解释本身让孩子更多地注意到了机器，而只是描述机器的孩子则更多地记住了那些负责装饰的零部件，也就是对机器的运行没有实际作用的部分。相反，解释会让孩子把焦点放在与机器的工作原理相关的信息上，也就是那些告诉他们怎么使机器工作的信息，即使这意味着他们需要忽略不太重要的信息。

我们在一项关于玩具检测器的实验中[34]也发现了相同的模式。想了解大多数物体工作的原因都可以看它们的内部是什么，比如电池、齿轮、心脏还有大脑。我们拿了一些不同形状和颜色的积木块给4岁的孩子，这些积木块的内部也不一样：一些积木块里面有小图钉，另外一些没有。然后把积木块放在检测器上并启动。当孩子必须解释检测器是怎么工作的时候，他们会更多地谈论积木块里面隐藏的图钉而不是积木块的颜色或者形状。当孩子只需要描述一下发生了什么的时候，他们就会把重点放在这些表面特征上。

> 孩子不仅需要更多关于这个世界的信息，他们还需要理解因果关系，[35]才可以从一个更深入、更广泛的角度理解这个世界，也就是说，这些信息可以促进他们未来学到更多的知识。

而且比较明显的是，孩子能够认识到自己在什么时候没有获得这种比较深刻的因果信息，而这时他们就会竭尽全力地去获取它。

所有的孩子都能从倾听和观察中学习，但有些孩子在某些文化和社区中更依赖于观察和模仿，而另一些孩子则更多地依赖语言，这也是很合理的。听到解释是获得关于世界的深层因果知识的一种方式，但正如我们在前面的章节中看到的那样，你也可以通过观察他人的熟练技巧来

作出类似的推论。罗戈夫研究过的玛雅儿童[36]可以通过观察他们的长辈学到很多，这比奥吉通过观察我学到的可多多了。

毕竟，我生活在一个充满文字的世界里，除了烹饪、园艺和照顾孩子，我整个工作中的有用技能就是摆弄这些文字。我不编织篮子，也不去狩猎野鹿，而是创造句子和寻找科学真理。对奥吉来说，跟我对话，尤其是问那些永无止境的“为什么”，可能是一个更好的获取他所需信息的办法。这还可以训练他在这个文字的世界里掌握需要的技能。但是如果他需要学习怎么编织篮子、怎么狩猎野鹿，或者只是怎样做一个蛋奶酥，又或者是怎样照顾他的小妹妹，模仿可能会是更好的方法。

无论如何，在如此众多的文化中，孩子在非常小的时候就可以本能地问问题，这本身就表明这种获得关于世界信息的方式与模仿一样，在生物学上是非常根深蒂固的。我们应该允许孩子这样去做，而不是教导他们这样去做。

但我们很难回答孩子提出的每一个问题，偶尔会有像路易斯那样的反应也不必感到内疚。年幼的孩子在学习这件事上是坚持不懈的，他们会一直去寻找他们想要和需要的信息。

研究显示，孩子会不知不觉地对自己的知识水平十分敏感，对从周围人那里获得的知识也很敏感。他们也许比你还清楚你想表达的意思，对于自己需要什么和想要什么，他也比你更清楚。

你的解释影响孩子的思维方式

孩子可以从语言的细微特征中学习。被心理学家称为本质主义的发展就是一个非常好的例子。苏珊·格尔曼[37]30年来一直在研究孩子的本质主义，并取得了令人瞩目的成就。所有有心智的生物把这个世界的事物区分成了不同的类别。而“本质主义”这个术语是心理学家用来描述我们倾向于认为这些类别是深刻的、先天的、永久的，这些都来自这个世界，而不是来自我们的心智。

本质主义者为什么会这样认为呢？结论是成人的说话方式会影响孩子对不同类别的思考，甚至就连相当细微的地方也会影响孩子看待这个世界的方式。事实上，那些细微的地方可能对影响孩子如何思考尤其有效，甚至比更明显、直接的教学方式更有效。

孩子把这个世界的事物做了区分，包括物质类别，比如电视和茶壶，生物类别，比如蒲公英和鸭子，还有社会类别，比如男孩和女孩。但类别能够反映的并不是表层的便利性，而是深层的信念。我可能会随意地把我衣柜里的衣服分为黑色的和白色的，或上衣和裤子，也可能会把我的书分为大开本的和小开本的，或者平装书和精装书，但不管怎么分，都不会造成什么大的影响。但我们能感觉到，很多类别里有一些更深层的东西。

思考一下下面这些恐怖的哲学思想实验。也许是因为哲学家从来不用真正去做实验，所以他们的实验总会倾向于比较暴力的一面。假设我拿了一只猫，切断它的尾巴，并用更大、更浓密的尾巴去替代，然后在上面涂上大白条纹，并缝上一个有臭味的腺体，等等，直到它看起来、听起来、闻起来都像一只臭鼬。那它是一只臭鼬还是一只猫呢？

当然，我们认为，它仍然是一只猫，但可能很难说清楚为什么。如果它看起来像一只臭鼬，行动上也完全一样，那究竟是什么使它与臭鼬不同呢？我们可能想说是它身体里的一些东西，比如基因或者化学物质，反正，确实有一些什么东西使它不同。这时候你开始有点像路易斯在回答他女儿的问题时的样子了。

孩子是从什么时候开始以这种方式思考不同类别的呢？在传统的智慧里，从皮亚杰到蒙台梭利再到弗洛伊德，都认为幼儿的思想局限于此时此刻的即刻感受和直接知觉。但结果发现，即使是最小的孩子，也会尝试透过表面去了解事物更深的本质。事实上，孩子犯错常常是因为他们非常努力地在寻找事物的本质，38但实际上并没有什么本质隐藏其中。

甚至连两三岁的孩子似乎都有这样的模糊感觉，即在自然类别之中都有不变的、无形的本质39。更深层、更本质的类别可以帮助我们提出新的预测。40如果我知道某物是一只鸭子，不只是表面上，而是连最深层的本质也带有鸭子的样子和鸭子的行为态度，那我可以预测它步行的时候像一只鸭子，叫声像一只鸭子，游泳的时候也像一只鸭子，它会做其他鸭子都会做的事情，甚至我都不知道这些事情究竟是什么。如果我在几只鸭子身上发现了一些全新的特征，比如说，它们的羽毛上有可以防水的油脂，那我可以得出结论，所有其他的鸭子也都有这个特征。

学龄前的孩子似乎也认为，如果一只动物有某种特征，即使是隐形的特征，那么这个类别里的其他动物也会有这个特征。如果你告诉他们鸭子有一个“网膜”41，他们会说其他鸭子也有“网膜”。孩子认为任何一只鸭子都有和其他鸭子相同的内部构造，甚至他们还不完全清楚那是什么。如果继续追问，孩子可能会说，比如，鸭子蛋与成年鸭有相同的内部构造，因为它们属于同一类别。

孩子和成人对所有类别42并不一定都是这种感觉。比如说，假设我要对一只茶壶进行改造，而不是改造一只猫。我去掉了壶嘴和壶柄，把顶部磨平，锉掉壶的边缘，然后重新上色，最后在里面放满糖。这样的话我们更可能会说这不再是一只茶壶，而变成了一个糖罐。孩子的回应方式也是这样的。同样，即使我发现许多茶壶是用陶瓷做的，我也不会断定所有其他茶壶都是陶瓷做的。

除了这些关于相同内在构造的特别模糊的假设之外，本质主义也暗含着天赋和永恒43。即使是幼儿也认为鸭子永远是鸭子，甚至当它还在蛋里的时候就是了。他们也知道，即便鸭子是在狗的身边长大的，它们也仍然会像一只鸭子那样走路、欢叫和游泳。

在理解物理和生物世界的时候，本质主义思想实际上是有帮助的。

毕竟，科学告诉我们，自然类别往往会有意想不到的深层本质。一只海豚看起来像一条鱼，游泳的时候也像一条鱼，但它实际上不是鱼；企鹅和鸵鸟是鸟类，但它们从外观和行为上都不像典型的鸟类，比如知更鸟。当然，这类想法的缺点就是，它可能也说明了为什么进化论的观点很难让人接受。如果我们凭直觉从本质的角度理解物种，那物种是可变的、无常的和连续的这个基本的进化论前提就会让人特别难以明白。

孩子也会逐渐形成自己关于社会的本质主义观点，[44]但那将会带来更多的问题。当他们还比较小的时候，他们看待性别、种族甚至语言的类别就像他们看待鸭子和狗的类别一样。他们会认为社会类别是固有的、深刻的，也是不变的。

孩子甚至会用同样的方式对待任意的社会群体。如果你告诉他们有一个群体叫Zazes，另一个群体叫Flurps，[45]他们很可能会得出结论，Zazes群体和Flurps群体在其他方面都不相同，而且很不幸的是，他们也会认为Zazes群体会更容易去伤害Flurps群体，而非自己的Zazes同胞。

特别的是，孩子在很小的时候就在性别上形成了本质主义的观点。在人类文化中，对于种族的本质主义态度发展得要晚一些，尽管你也会在孩子差不多5岁以后才会发现关于种族的本质主义看法出现。但4岁的孩子就已经会说女孩永远是女孩，[46]她们永远不会成为男孩。

这种关于身体性别特征的本质主义看法似乎很合理，毕竟这大部分都是真实的。但是，孩子往往在心理性别特征上也有本质主义的看法，即使你尝试让他们在一个毫无性别歧视的氛围下成长。孩子对于性别的看法比成人更加绝对，[47]他们会跟穿着套装的医生妈妈说：女孩穿连衣裙，护士是女生。

这种本质主义来自哪里呢？其中一些可能来自先天的或进化而来的倾向。人类学家斯科特·阿特兰（Scott Atran）[48]提到，在进化史中，觅食者需要辨别植物和动物的类别，这推动了本质主义的发展。你可以请那些在采集和利用植物方面颇为擅长的觅食专家给我们解释他们的“民间植物学”。这些专家可以很好地追溯生物物种。他们不只会注意植物表面的特征，比如形状或者颜色，他们区分出的类别更像是科学理论上的类别。

本质主义也可能来源于孩子在了解周围世界因果关系时的驱动力。如果你想预测一只动物或者一株植物会做什么，或者你能拿它做什么，从它的本质去思考也许要比只观察它的表面特征要好。比如说蘑菇和毒菌的表面很相似，但知道它们的本质区别可以救你的命。

语言也会引发本质主义。例如，你可以这样描述一个特定的女孩：“玛丽吃胡萝卜。”或者说：“玛丽是一个吃胡萝卜的女孩。”如果你告诉3岁的孩子玛丽是一个“吃胡萝卜的女孩”[49]，他们更可能会认为玛丽本质上就是一个吃胡萝卜的女孩，也就是说玛丽会经常吃胡萝卜。如果你只是说“玛丽吃胡萝卜”，那他们更可能会认为玛丽吃胡萝卜的热情只是暂时的。

但这里有一种被语言学家称为通用语言（generic language）[50]的语

言，特别是它能够引发我们产生本质主义的思考。请想一下这些句子："鸟会飞。""一只猫每次都会追逐一只老鼠。""斑马有条纹。"现在将它们与下面这些句子进行比较："有些鸟会飞。""一只猫追赶过一只老鼠。""斑马从老虎身旁跑开了。"

虽然这些语句非常相似，但意思却非常不同。第一组句子告诉了你一些关于整类动物的信息，而不是关于某些动物的信息。而第二组句子只告诉了你一些特定的鸟类、猫还有斑马的信息。

通用语言也有例外。即使不是每只鸟都可以飞，但"鸟会飞"确实是真的。而且这些通用语言还告诉了你一个类别的本质和这个类别的特别之处在哪里。但"鸟类生活在南极"或"鸟类是棕色的"听起来就不太对，尽管许多鸟类确实生活在南极，也确实有许多鸟类是棕色的。但这些特征并没有定义一只鸟是什么样子的。

现在思考一下这些句子："男士们喜欢金发女郎。""男孩们别哭泣。""女孩只是想玩得开心。""一个英国人的家就是他的城堡。""今年穿着体面的男人会穿高筒靴。"这些也是通用语言，但它们定义的是一个特定的社会群体，告诉了你关于某个特定群体的本质。

在莫里哀的戏剧《贵人迷》里，富人汝尔丹在语文老师说他一生都在讲散文时感到很惊讶。"我从来没有怀疑过这一点。"他说道。你可能同样会惊讶地发现，你也一直在使用通用语言。

孩子从很小的时候起就开始使用通用语言了。在CHILDES的资料库中，两岁半的亚当[51]很有说服力地说："亚当们都不需要睡午觉。"我儿子阿列克谢4岁生日时，我带他去看《星球大战》，他也做出了同样令人印象深刻的推断："4岁的孩子不会害怕。我4岁了，我不害怕。"

成年人在与孩子交谈时也会使用很多通用语言。从成年人那里听到的通用语言会让孩子做出新的预测并从中得出新的结论。例如，当孩子听到"bants有花纹"这句话后，再看到一种有花纹的新动物时，就可能推论认为这只动物是bant。但是，如果他们听到的是"这只bant有花纹"，就不会把有花纹的新动物推论成bant。

园丁实验室

> 即使是24个月大的孩子似乎也会逐渐从通用语言转变到本质主义类别上，在一项研究中，实验人员给孩子展示了两个动物玩具，一个是橙色的，一个是蓝色的，还有一杯玩具牛奶。然后研究者喂橙色的小动物喝牛奶，同时说："blick们喝牛奶！"[52]或者说："这只blick喝牛奶！"之后，实验人员把这两个玩具给孩子，并说："你能展示给我看吗？"
>
> 当孩子们听到的是通用语言"blick们喝牛奶"时，他们得出的结论是：所有动物都喝牛奶，然后会让两只动物都喝牛奶；当他们听到的是非通用语言"这只blick喝牛奶"时，他们只会给橙色的动物制作饮品，因为他们得出的结论是只有这只橙色的喝牛奶。

通用语言对社会群体的类别是否也有相同的效果呢？对于绅士和金发女郎是否也像bants和blick的例子一样呢？格尔曼和她的同事研究了孩子和母亲之间有关性别的谈话。[53]他们给孩子看一个画册，里面会轮流出现一些带有刻板印象的图片和一些有悖于传统印象的图片，前者比如一个女孩在缝衣服，后者比如一个女孩在驾驶一辆卡车。

研究发现，即使是完全忠于性别平等的母亲们，在谈论性别时大多数还是会使用通用语言，例如“男孩开卡车”或者“女孩能驾驶卡车”。尽管如此，参与实验的那些最小的孩子却并没有使用很多关于性别的通用语言。但是当他们大约6岁的时候，与母亲相比，孩子会使用更多的通用语言来谈论性别。而且，孩子使用通用语言的频率和他们的母亲使用通用语言的频率有着很强的相关性。

其中有一个苦涩且令人咬牙切齿的讽刺点是，母亲们甚至在反对性别歧视时也会使用通用语言。“女孩能驾驶卡车”仍然暗示了女孩们都属于这个有着相同内在本质的类别。

园丁实验室

> 使用通用语言是否会让孩子更加以本质主义的观点看待社会群体类别呢？[54]在另一项研究中，实验人员给4岁的孩子带来了一群形形色色的人，这些人都被称为zarpie，其中有不同性别、不同种族的等。然后实验人员谈论起这群人的一些相当离奇的事情。在他们的描述中，有时使用通用语言，比如“zarpie害怕瓢虫”，有时使用非通用语言，比如“这个zarpie害怕瓢虫”。
>
> 然后，他们向孩子询问以下问题：其他zarpie是否害怕瓢虫？zarpie是不是之前和以后都害怕瓢虫？等等。结果是，孩子如果听到的是通用语言，就更可能给出本质主义的回答。
>
> 相反，实验人员要么告诉成人害怕瓢虫是zarpie必不可少的特性，要么告诉他们这只是一件偶然发生的怪事。然后，他们让成人来告诉孩子关于zarpie的故事，当这些成人认为zarpie从本质上是一个特定类别的群体时，他们使用了更多的通用语言。

成人讲话方式的微妙变化也影响了孩子对zarpie的思考方式，同时也影响了孩子谈论现实中的鸭子和松鼠的方式，以及真正的男孩和女孩。其实并不需要太多额外的推论就能想到，孩子会把诠释通用语言的方式应用到其他社会群体中，比如墨西哥人和美国人、黑人和白人、胡图族和图西族、塞尔维亚人和克罗地亚人。

孩子对你的信任胜过一切方法

所有这些对父母来说又意味着什么呢？在另一项日常惯例中，路易

斯用一句修改后的旧谚语来描述他的养育方式：授人以鱼，不如授人以渔。或者你可以让孩子一个人静静，他会想明白的。

> 父母很重要。孩子是从父母和其他照顾者那里学习的，不管是通过观察的方式还是通过证言的方式。孩子会仔细观察父母是怎么做的，也会非常仔细地倾听父母在说什么。与孩子沟通并倾听他们所说的，多问孩子一些“为什么”，也多回答一些“为什么”，都可以帮助孩子茁壮成长。

在这一章和上一章里，我描述的研究很好地展示了传承与创新的悖论。通过观察和倾听来学习对于不断累积起来的文化知识的传承是非常重要的方法。但是，孩子不会盲目地重复他人做出的动作，或者说出他人所说的话。相反，孩子会积极地把通过观察学到的知识和其他许多不同种类的信息经过思考，智慧地结合在一起。然后他们会利用这些信息来创造新工具、新技术、新故事和新解释。

父母扮演的角色与教养模式里所建议的角色非常不同。父母和其他照顾者不需要教授孩子太多知识，只需要让他们去学习就可以了。年幼的孩子可以很轻松地从他人那里学习，他们非常善于获取自己需要的信息，并去理解这些信息。父母不需要为了让孩子得到想要的信息而有意识地控制自己说话的内容。

事实上，鉴于孩子在学习过程中的敏感性和微妙性，有意识地控制可能并不会带来你想要的结果。即使你想这样，也很难追踪自己是否运用了通用语言，或者是不是在“假装”这样讲。有意识地控制这些是更加不可能的事，而且也没有任何理由这样去做。

可以想象另外一种把父母当成园丁的画面，父母和孩子从根本上来讲是一段关系，养育是一种形式的爱，这给了你另一种角度，去看待孩子是如何从父母身上学习的，而这与科学研究的结果不谋而合。

> 成为一位稳定且可以提供可靠学习资源的照顾者要比成为一位直接教导式的照顾者更有价值。在依恋关系的研究中，我们看到孩子在获取知识时会根据不同的人和他们对这个人的感受来采取不同的学习方式。关系里最基本的信任要比教学方法更重要。

如果模仿就像跳双人舞，那么对话就像唱二重唱。CHILDES资料库的研究展示出，即使是关于简单绘本的对话也像编排细腻的话剧，一来一回，还有呼叫与回答。这确实是真的，当然有时候我们使用语言是为了有针对性地向孩子或成人传达特定的信息，但更常见的是，无论对成人还是对孩子来说，对话都是一种构建关系的方式，一种和另一个人相处的方式。没有比反复的取笑和逗乐、使用小爱称和做一些亲昵动作，以及自我反省和闲聊更有爱的表示了。没有哪个代表亲密关系失败的信号比拒绝和对方谈话更有破坏性了。孩子是在亲密的关系中，通过开放且充满活力的对话来学习的。

假如孩子能通过观察和模仿向拥有许多不同技能的许多不同的人来学习，他们也可以通过倾听不同的人在以不同方式谈论不同事情来学

习。矛盾的是，即使是听到不准确的或带有误导性的信息，也能够帮助孩子学习。他们不只学习这些人说话的内容，而且还要判断这个人有多可靠，以及未来能在多大程度上相信他。

让孩子有机会近距离地观察很多不同的人是怎么做事的，是帮助他们通过观察来学习的最好方法；让孩子有机会与很多不同的人交谈，是帮助他们通过倾听来学习的最好方法。

THE
GARDENER
AND
THE
CARPENTER

THE
GARDENER
AND
THE
CARPENTER

06
边玩边学

Babies may often be even better scientists than grown-ups are. Adults often pay attention to the things that fit what we already know and ignore the things that might shake up our preconceptions.

婴儿可能比成年人更适合做科学家。

成年人总会关注那些已知的东西，
而忽略那些可能会动摇我们先入为主的观念的东西。

在狄更斯的小说《远大前程》中，有一个既滑稽又让人感到可怕的片段：疯狂的郝薇香小姐坐在她那凄凉的豪宅里，命令可怜的孤儿主人公皮普去玩耍。

> “我烦透了，”郝薇香小姐说，“我想消遣一下。我已经和男男女女们玩够了，想找个孩子来玩。来玩吧。”
>
> 我想哪怕是最爱争辩的读者都会承认，她要一个不幸的男孩在如此境况下玩耍，这世上恐怕没有比这更难的事了。
>
> “得了，得了，”她右手的手指不耐烦地挥舞着，“现在来玩吧，玩吧，玩吧！”

郝薇香小姐可能是一个极端的例子，但狄更斯那令人不寒而栗的喜剧反映了一些关于玩耍的深刻谜题。

孩子天生喜欢玩耍。童年和玩耍天然地联系在一起。大多数家长和老师都有一种模糊的感觉，认为玩耍是件好事。我们甚至可能认为，鼓励孩子玩耍是一种很好的教养技巧。

但如果你仔细想想就会发现，把玩耍作为养育的目标，这其中是存在悖论的。毕竟，根据定义，玩耍就是当你不想做任何事的时候才会做的事情。这是一种没有目标的活动。如果玩耍的形式是由一个成年人想要达成的目标来决定的，那么它还能算作玩耍吗？即使你不是郝薇香小姐，你能命令孩子去玩耍吗？

在科学上，玩耍也有一些自相矛盾的地方。认为玩耍对学习有好处的想法带着一种直觉上的吸引力。但是如果玩耍真的能让你更聪明、更专注，或者更好地理解他人，那为什么不直接把目标定为更聪明、更专注、更富同情心呢？为什么要走精心设计的玩耍路线呢？

到目前为止，这一悖论在实际的科学证据中得到了印证。令人惊讶的是，直到最近都几乎没有任何研究可以证实我们的直觉，即玩耍可以帮助孩子学习。

问题的一部分在于，玩耍和学习有很多不同的方式。我们说的是探索性游戏、混战游戏、假装游戏还是游戏玩法？我们指的是学习语言、发展运动技巧、理解他人的思想、提高执行能力还是完善日常工作？每种类型的玩耍都可能与不同类型的学习有关，而没有理由相信所有类型的玩耍都与所有类型的学习有关。

在这一章，我将概述一些不同类型的玩耍方式，以及我们所知道的它们是如何帮助孩子学习的。但首先让我们考虑一个进化问题：动物为什么要玩耍？[1]

人类小的时候会玩耍，狼、海豚、老鼠和乌鸦在小的时候也会。即使是章鱼也会玩塑料瓶。狼崽在狩猎中玩耍，雏鸟会玩棍子，小老鼠和它的兄弟们玩耍打闹，小猫则会玩线团。

玩耍在社会性动物中尤其常见，这些动物的童年期都相对较长，父

母投入较多，它们的大脑也较大，比如我们人类这样的动物。几乎所有有长时间童年生活的动物都会在童年时期花很多时间玩耍。

但是我们所说的玩耍是什么意思呢？假装游戏和打闹游戏，打曲棍球和玩过家家，这些有什么共同之处呢？又是什么潜在的东西把老鼠和它的兄弟、乌鸦和它的挖洞棒、小猫和它的线团连在一起的呢？

试图定义玩耍的生物学家指出了各种玩耍的5个特点。[2]第一，玩耍不是工作。它看起来像是战斗或狩猎、挖掘或清扫，但实际上它什么都没有完成。小猫不会吃毛线，羽翼未丰的小鸟挖不出虫子，摔跤的老鼠也不会伤害自己的兄弟，就像玩过家家时，孩子不会在冰箱里放更多的食物，或最终让起居室变得更加整洁一样，事实上还恰恰相反。

玩耍不仅是没有成效的行为，它还有其特点，使你能把它和真实的工作区别开来。当老鼠打闹的时候，它们会用鼻子蹭对方的脖子，如果是真正的打架，它们就会咬对方的两肋。当孩子假装倒茶时，他们会做出幅度很大的夸张动作，通常是来回晃荡，而不是真的倒茶。当然啦，小动物们假装打猎或性爱，也不会真的把熏肉带回家，或者拥有自己的孩子。

第二，玩耍是有趣的。9个月大的婴儿在玩躲猫猫时会咯咯直笑。即使是在动物之间，玩耍也会带来欢乐、愉悦和笑声。例如，老鼠在玩耍时就会笑，[3]它们打闹的时候会发出一种特殊的超声波，由于频率太高，所以人类听不到。

第三，蒙郝薇香小姐恩准，但玩耍是自愿的。这是动物为了自己的利益而做的事，而不是因为被教导去做或者做了会得到奖励。事实上，幼小的老鼠会为了玩耍而工作，它们会学习按动一个能让它们玩耍的木棒。如果玩耍的机会被剥夺，它们玩耍的欲望就会不断累积，一旦得到机会，就会立即玩耍起来。孩子也是如此，想想那些被“释放”到课间休息时间中的孩子们吧。[4]

第四，玩耍与其他基本的欲望，比如对食物、水或温暖的需求并不相同。只有当其他基本需求都得到满足时，动物才会开始玩耍。当动物感到饥饿或压力特别大时，玩耍行为就会减少。笼统来讲，玩耍就像童年一样，是建立在环境的安全性与内心的安全感基础之上的。

第五，玩耍有一种特殊的结构，一种重复和变化的模式。老鼠们在玩耍时会尝试不同的进攻和防守模式；当一个6个月大的孩子在玩拨浪鼓时，他会试着摇出更大或更柔和的声音，并或多或少地用它敲打桌子；章鱼会把瓶子摁进水中又看它浮上来；海豚会先把呼啦圈放在鼻子上，然后又挪到鳍上。玩耍的这种主题和变化模式与我们在圈养动物和充满压力的动物身上看到的，有时甚至是在人类身上看到的那种重复的踱步和轻摇是相反的。

如果玩耍在生物学上无处不在，那么它对动物的生活和大脑有什么作用呢？

打闹是一种社交演练

打闹游戏包含满地打滚、摔跤、轻咬、压制等动作，以及我们常常在男孩子们身上看到的“闹翻天”，当然女孩有时候也会这样。作为三个男孩的妈妈，我发现这是最令我感到挫败的育儿困境的根源。身为一名有着强烈非暴力价值观的和平主义者，当看到自己深爱的、可爱的儿子们互相打得你死我活的时候，甚至看到他们跟朋友们打架的时候，该怎么办呢？当那些可爱的孩子耐心地向我解释，但我就是不明白的时候，又该如何反应呢？只要稍微转一转眼珠，他们就会向我保证，在小男孩的世界里，打打闹闹是友谊最明确的标志。

科学证明我的孩子们是对的。在人类儿童中，早期的打闹游戏与长大后更好的社交能力有关。[5]当然，这种相关性可能指向很多东西。也许正是因为拥有社交能力才让这些孩子有更多机会与其他孩子玩耍。

但是人类的孩子并不是唯一会玩打闹游戏的物种。小老鼠也会。[6]如今，科学家们对老鼠的大脑是如何发育的有了更多的了解，通过对老鼠的研究，我们可以系统地探索玩耍是如何影响老鼠大脑发育的。

科学家们从仔细观察老鼠打闹的样子开始，记录打闹与真正打架的区别。有些区别是显而易见的，比如鼻子碰鼻子和撕咬。但也有更微妙的差异。在假装的打闹中，小老鼠尝试了各种各样的攻击和防御方式，它们给了彼此交换和轮流的机会。它们几乎失去了控制，就像两个小男孩会变成一团纠缠不清的手臂和腿一样。

科学家还将幼时参与打闹的老鼠与幼时不参与打闹的老鼠进行了比较。我们知道，如果老鼠在幼时被疏远、隔离，那它们长大后在社交方面就会有障碍。但那是因为它们没有获得过任何社会接触的经验，还是因为它们没有获得过玩耍的机会呢？

成年后的老鼠与成年人一样，忘记了如何玩耍。又或者，它们只是太忙了，在成年老鼠的赛跑中疲惫不堪，这一切都是在迷宫中奔跑时无法实现的。因此，只和成年老鼠生活在一起的幼鼠也不会有太多打闹玩耍的机会，尽管它们确实有很多其他的社会接触。因此科学家便将这些老鼠与那些以同样方式饲养但会与其他幼鼠玩耍的老鼠进行比较。

成年后，幼时缺乏玩耍的老鼠与其他老鼠相处时有困难，而它们的困难对我们很有启发。它们可以跟幼时玩耍过的老鼠做相同的事情，它们知道如何进攻和防守，也知道如何向别人示好，以及如何撤退。但是它们不知道见机行事。无论是在打架还是在献殷勤，它们都无法像幼时玩耍过的老鼠那样对其他老鼠做出迅速、灵活、流畅的反应。它们可能会像蜜蜂那样蜇人，但它们肯定不会像蝴蝶那样跳舞。但正是这种跳舞的能力，以及在一个复杂的社会环境中，一眼就能看出、并知道如何凭直觉做出反应的能力，才是让一只老鼠或一个人如此聪明和善于交际的原因。

我们甚至可以找出支持这些能力的大脑机制。在老鼠和人的大脑

中，前额叶皮层的某些部位在社会协调中起着特别重要的作用。如果这些区域被破坏了，受影响的老鼠看起来就很像那些幼时不曾玩耍的老鼠。它们可以控制献殷勤或打架的动作，但它们不能灵活、流畅地对其他老鼠做出反应。它们理解了歌词，但没有把握住旋律；它们知道舞步，但是不懂跳舞。

幼时玩耍过的老鼠的大脑发育与不曾玩耍的老鼠有所不同，它们大脑中的有些区域变得更加复杂，有些则变得更加精简。这两种变化对成年人的社交能力都有不同的贡献。幼时玩耍过的老鼠也会在前额叶皮层负责社交的部位产生某些化学物质，尤其是胆碱类的神经递质。神经科学家说，这些化学物质使它们的大脑更具可塑性。

从神经科学的角度来说，可塑的大脑是更容易改变的大脑。一个更具可塑性的年轻大脑在经历了一次特殊的事件后很快会产生许多新的神经连接，而一个更老的大脑则更有可能保持不变。幼时的玩耍经验不仅会促使大脑产生这些化学物质，还会使大脑对这些化学物质更加敏感，[7]从而有助于保持大脑的可塑性。

为了证明这一点，研究人员给成年老鼠注射了尼古丁，无论这些成年老鼠在幼时是否玩耍过。像尼古丁这样的化学物质能模仿天然的胆碱类化学物质，使大脑更善于学习，这就是为什么吸烟者在吸烟后会感到更加警觉和专注。像尼古丁这样的药物会让你的大脑更像它年轻时更具可塑性的样子，但是大脑的可塑性到底有多强是因人而异的。尼古丁对幼时玩耍过的老鼠的影响要比没有玩耍过的老鼠大得多，可见早年的玩耍经验就算是对成年后保持大脑可塑性的潜力空间也是有帮助的。

随着年龄的增长，所有老鼠的大脑都变得不那么灵活了。但在幼时玩耍过的老鼠即使长大了也能保持改变的能力，因为它们的大脑更具有可塑性。玩耍并不能帮助老鼠做任何一件具体的事情，但能帮助它们学会以更灵活、更多样的方式做很多事情。

聪明的动物对一切都感兴趣

打打闹闹的游戏本质上是社会性的，只有多于两个人才能玩得起来。但是动物和孩子还会玩其他东西。当你给小婴儿一个新玩具时，他会用嘴触碰它，用手摇动它，把它丢在地上，再把它翻过来。事实上，小婴儿对所有的东西都会做同样的事情，所以有些东西你绝对不想给他们，比如一块碎渣掉满地的饼干。

园丁实验室

时间追溯到20世纪60年代，有一组有趣的实验，实验者将那些吃得很饱、受到良好照顾但是在无菌笼子里长大的老鼠与那些在“丰富”的环境中长大的老鼠进行了比较，“丰富”的环境让这些老鼠有很多东西可以玩耍。事实上，对大多数老鼠来说，“丰富”的环境[8]更像是它们自然成长的环境，你可以想想典

型的纽约市老鼠，它们被迷人的空汽水杯和废弃的比萨盒包围着。

> 在各年龄阶段几乎所有的大脑发育测量中，那些有东西可以玩的老鼠都发育得更好。它们的大脑比其他老鼠的大脑发育得更大，有更多的神经连接和更大的前额叶区域。就像活蹦乱跳、打打闹闹的老鼠一样，它们大脑中产生的有助于学习的化学物质要比在普通笼子里长大的老鼠多。同样，玩玩具似乎也有助于大脑的可塑性。对其他动物来说也是如此，比如猴子。

但是小动物真的是在玩玩具吗？乌鸦宝宝当然是在玩玩具。乌鸦、公鸡和渡鸦都是非常聪明的动物，它们和猴子一样聪明，甚至可能跟黑猩猩一样聪明。我之前讲过一种特别聪明的乌鸦，它们只生活在遥远的太平洋岛屿新喀里多尼亚。

新喀里多尼亚乌鸦跟猴子和猿一样，会使用工具。它们还可以使用一种工具来制造另一种工具，并能将工具设计中的新发明传承给下一代，这是动物中罕见的能力。

并非巧合的是，这些动物也有很长的童年期。新喀里多尼亚乌鸦的雏鸟阶段有两年之久，这在一只鸟的生命周期里真的是一段很长的时间。那么长时间的童年，它们是怎么度过的呢？就像人类的孩子一样，它们常常玩耍。但它们不玩乐高积木和布娃娃，而是玩小木棍和棕榈叶。

正如我之前所描述的，在野外，成年的新喀里多尼亚乌鸦能凭借它们的高智商将棕榈叶制作成挖掘工具。它们还能用带刺的木棍做同样的事情，在实验室里，它们甚至可以用金属线来制作类似的钩形工具。

人类婴儿的表现又如何呢？婴儿们也玩露兜树的棕榈叶。但正如你对婴儿的期望一样，他们是完全搞不定的。他们从叶子尖尖的那一端而不是直直的那一端把它捡起，把茎部有刺的一侧朝上而不是朝下，这样虫子就爬不上来了，反正就是胡乱玩耍一番。

在这一过程中，乌鸦父母耐心地给幼鸟提供虫子吃。它们还让幼鸟到自己身边来拿树枝和树叶，这是它们永远不会让另一只成年乌鸦去做的事情。另一方面，其他种类不太聪明的乌鸦也不太能容忍幼鸟做这样的事。而实际上，新喀里多尼亚乌鸦的父母给它们的孩子提供了可供玩耍的玩具。

这些幼鸟的行为看起来毫无意义，它们也确实没产生什么实际效果。但是幼鸟能有机会玩弄叶子和树枝，尝试各种各样的可能性，成功的和失败的，聪明的和愚蠢的。这使它们能够发展出在成年后非常引人注目的高智商行为，至少在使用棍棒方面如此。

还有其他一些鸟类可以作出令人惊讶的复杂行为。但是这些鸟类中有很多似乎在出生时就具备这种复杂性，这是由自然选择决定的。例如，刚孵化出来的小鸡[9]就拥有非常复杂和特殊的知识和技能。这些技能使成年鸡在啄食谷物方面非常有效。可一旦涉及其他任何事情，鸡就会

受到阻碍。乌鸦的独特之处在于它们非常灵活。在实验室里，它们可以想出怎样用一根电线做一个钩，尽管在它们生活的自然环境中并没有电线。

哲学家以赛亚·伯林（Isaiah Berlin）曾将哲学思想家分为狐狸和刺猬[10]，这是基于古希腊诗人阿尔基洛科斯（Archilochus）的一句名言："狐狸知道很多事情，刺猬只知道一件大事。"小鸡就像刺猬，它们知道一两件大事，掌握得非常好，而且它们很早就知道。乌鸦就像狐狸，可以学到很多新东西。

为什么狐狸和刺猬如此不同？[11]尽管伯林和大多数哲学家一样，对童年生活也不怎么在意，但生物学研究表明，这种差异可能来源于这些动物在幼时玩耍的时间有多长。

刺猬比狐狸的童年期要短得多。刺猬在6周大的时候就开始独立了；狐狸则需要爸爸妈妈的照顾，直到它们长到6个月大。狐狸爸妈生活在一起，狐狸爸爸会给孩子们提供食物。刺猬爸爸则在交配后就消失了。

小狐狸比小刺猬玩的时间多得多，虽然玩耍方式有点吓人。狐狸妈妈一开始会给小狐狸喂食它们自己消化过的食物，但是当小狐狸还在洞穴里的时候，像老鼠一样，狐狸爸妈就会把活的猎物带过来，然后小狐狸就会玩起[12]捕猎的游戏。

伯林没有说更多关于更像刺猬的柏拉图和更像狐狸的亚里士多德的父亲是奉献自我型的还是游手好闲型的，或者作为哲学家，他们年幼时是否有很多玩耍的时间。尽管动物的幼崽会在一个受长辈保护的环境中玩追逐和吃活猎物的游戏，但是对于参加过哲学毕业生论文答辩会的人来说，这样的场景再熟悉不过了。

但事实上，一个更早的、匿名的哲学家已经厘清了智力、亲代投资和玩耍之间的关系，即使伯林没有做到。每一个4岁的孩子都喜欢《狐狸》[13]这首精彩的歌曲，它最先被写在15世纪版本的《哲学家的格言》（*Sayings of the Philosophers*）一书的扉页上。这里有一个熟悉的现代版本：聪明的狐狸跑进镇子里，智胜农夫，然后背着灰鹅逃跑了。

他一直跑到他的安乐窝；

那里有他的幼崽，有八只、九只、十只。

他们说："爸爸，最好再回去一趟，

因为那一定是一个非常漂亮的城镇啊，城镇啊，城镇啊！"

然后狐狸和他的妻子非常和谐地

用刀和叉把鹅切碎。

他们一生中从来没有吃过这样美味的晚餐，

小家伙们啃着骨头啊，骨头啊，骨头啊。

这位不愿透露姓名的哲学系学生不仅描述了这种聪明、善于交际甚至智胜人类的食肉动物，而且还指出了狐狸是那种会把猎物带回自己舒适洞穴的小动物。那只灰鹅是狐狸认知实践和技能形成的源泉，也是美味骨头的来源。

当然，在动物中，我们人类比狐狸还要狡猾。

玩玩具就是在做科学实验

最近，麻省理工学院的劳拉·舒尔茨（Laura Schulz）教授和她的学生们做了一些有趣的实验，研究孩子是如何掌握那些环绕身边的科技小工具的，这些小工具对他们来说，就相当于乌鸦的树枝。当你让一个学龄前的孩子独自玩一个有趣的新玩意时，他们很自然地会将它把玩一番。然而令人惊讶的是，孩子的把玩方式刚好就能让他们得到弄懂这个新玩意所需的信息，对这些孩子来说，玩耍就是做实验。

园丁实验室

> 在一项研究[14]中，实验者将因果感知探测器交给一些4岁的孩子们，当你把某些东西放在探测器盒子上时，盒子就会发光并播放音乐。不过，这一次没有在盒子上放木块，而是使用了串珠，一种可以串在一起，也可以拆开的塑料珠子。
>
> 首先，实验人员向孩子们展示，只有一些分开的、单独的珠子可以让盒子亮起来，其他珠子则不可以。然后实验人员交给孩子们一套新的串在一起的珠子，让他们自己玩。孩子们会小心翼翼地把珠子拆开，在机器上单独测试。当专家们偷偷地把珠子串在一起时，孩子们就会巧妙地把串在一起的珠子的一端放在机器上测试，然后再翻转过来测试另一端，这样，他们就可以分别发现每一颗珠子的功效了。

在另一个版本的研究中，所有的珠子都可以让机器亮起来。当实验人员把串在一起的珠子交给孩子们玩的时候，他们就不太会把珠子拆开。相反，他们只是把串在一起的珠子全都放在机器上。他们似乎意识到，在这种情况下，把珠子拆开并不能带来什么新的变化。

在另一项实验中，实验人员让稍微大一点的孩子探索一个平衡木。[15]这是一种由支点支撑两端平衡的跷跷板，你可以在一端或另一端增加重物。事实证明，6岁的孩子对平衡木的工作原理有一套不准确但是很聪明的理论。他们认为，如果支点在梁的中心，它就会平衡，不管两端的重物各有多重。

到了七八岁左右，孩子们就开始有了更精确的质量理论。他们认识到平衡点取决于梁的两个末端的重物有多重。如果你把一个重物加到一端，就得把支点向那一端移动，才能保持平衡。

实验人员用磁铁设计出了恶作剧般的魔术平衡木，在两端重量不相

同时依然可以让支点在中心保持平衡，或者支点偏向一端时保持平衡，但那一端的重物却较轻。实验人员的目的是检验孩子们是中心理论家还是质量理论家，于是就让孩子们单独拿着魔术平衡木和一个新的玩具玩。

抱有“中心理论”的孩子更喜欢探索支点偏离中心时的情况，换句话说，当信息与他们已知的理论相矛盾时，他们玩得更多。当支点正好在中间便达到平衡的时候，由于正如他们的预期，他们就不那么感兴趣了，而是更多地去玩那个新玩具。另一方面，抱有“质量理论”的孩子，行为却恰恰相反。当支点在中间达到平衡，但是两端的重量却不均等的时候，他们玩得更多。两组孩子都表现出，玩过平衡木的孩子比没有玩过的孩子更容易发现魔术磁铁的秘密。

所以孩子们的玩耍在一定程度上帮助他们了解了平衡木，而他们玩平衡木的方式反过来又取决于他们对平衡木如何工作的看法。

> 伟大的科学哲学家卡尔·波普尔曾指出，优秀的科学家应该对与自身理论相矛盾的证据更感兴趣，而不是对能够证实自身理论的证据更感兴趣。这些孩子似乎听从了波普尔的建议。当他们看到与自己的理论正相反的证据时，便被吸引着去做实验，只不过他们是通过玩来进行的。

最近的一项研究表明，即使是很小的婴儿也是如此。艾梅·斯塔尔（Aimee Stahl）和莉萨·费根森（Lisa Feigenson）[16]系统地展示了11个月大的婴儿和科学家一样，当他们遇到与自己的预测相违背的情况时，会特别注意，因此也对此学得特别好，甚至还会做实验来弄清楚到底发生了什么。

这两位科学家从一些经典的研究中得出结论，当婴儿看到一些意想不到的事情发生时，他们会看得更久一些。婴儿们要么看到了不可能发生的事情，比如一个球穿过一堵牢固的砖墙，要么看到了很容易理解的事情，比如同一个球在空无一人的房间里移动。这两种情况出现后，他们都会听到球发出吱吱的声音。当球表现出出人意料的移动方式时，婴儿们更有可能记住球发出了声音，而不是当球表现出可预测的移动方式时。

在上一个实验中，一些婴儿看到了神秘的会消失的球或容易理解的实心球，而其他婴儿则看到球沿着壁架滚动，或是从壁架末端滚下来，明显地悬浮在空中。然后实验者把球给婴儿玩。当婴儿看到球表现得出乎意料时，会更多地探索它。他们会用不同的方式来探索：当他们看到球神秘地消失在墙壁里时，会“砰砰”地把球猛击出去；当他们看到球在空气中悬浮时，他们会把球从高处往下丢。就好像是在测试，看这个球是实心的，还是真的不受重力影响。

> 这些实验表明，婴儿可能比成年人更适合做科学家。成年人经常受到“确认偏误”（**confirmation bias**）的困扰，我们会关注那些已知的东西，而忽略那些可能会动摇我们先入为主的观念的东西。

达尔文有一份著名的特别清单，上面保留了与他的理论不一致的所有事实，因为他知道，如果不这样做，他会忍不住忽视或忘记它们。

另一方面，婴儿对意想不到的事情有一种积极的渴望。就像卡尔·波普尔所认为的理想型科学家一样，他们总是在寻找一个事实来证明自己的理论是错误的。他们通过玩耍和探索来发现那些事实。

假装是人类独有的玩耍方式

老鼠、狐狸和孩子都会打闹，乌鸦、海豚和孩子都会玩“玩具”，但是人类孩子的玩耍方式要更加不同寻常，事实上，这很可能是人类独一无二的行为，那就是假装。[17]

孩子从一岁起就会假装，在三四岁左右达到顶峰。自从奥吉开始参观我的花园，那里的鳄梨树就变成了一只老虎的家，仙人掌群里则隐藏着一只《怪兽公司》里的怪兽，还有三位仙女住在太阳能灯里，随着风铃跳舞。你可以在晚上冒险去看他们，只要你紧紧抓住祖母的手。

假装游戏的内容因文化而异，[18]从疯狂的幻想到更实际的房子和狩猎游戏。在一些社区，甚至包括美国的一些社区，父母们都积极地劝阻孩子不要假装。但是在所有的文化中，孩子们都会假装，[19]至少在某些时候是这样。似乎孩子们一直都会假装。[20]考古学家在青铜器时代的儿童生活区域里发现了4000年前的洋娃娃和微型厨房用具。

但是为什么要假装呢？你可以看到打闹或探索游戏可能带来的好处，这些小动物有机会锻炼它们成年后所需要的技能，或者发现一些关于棍棒或器具的新玩法。但是，为什么要练习思考那些不仅是不真实，而且永远无法成真的事情呢？

在过去，像皮亚杰这样的心理学家认为，孩子爱假装是因为他们不能区分现实和幻想。但是正如我们所看到的，即使很小的孩子也擅长区分这两者。在某种程度上，他们知道，即使是最喜爱的想象中的朋友和最恐怖的想象中的敌人，都不是真实的。

> 如果孩子不会因为困惑而假装，他们为什么要假装呢？其实，假装与人类的另一种特殊能力密切相关，即假设或反事实思维能力，即思考世界可能存在的其他方式的能力。反过来，这也是人类强大的学习能力的核心。

反事实思维，想象力与创造力之源

贝叶斯学说[21]是近年来关于人类学习最有影响力的学说之一。它是以18世纪的神学家和概率论的先驱托马斯·贝叶斯（Thomas Bayes）的名字命名的。贝叶斯学派认为学习本身很像科学进步的状况。我们会考

量一系列不同的假设对世界如何运作的不同描绘。有些假设可能比其他假设更有可能是正确的，但没有一个是绝对正确的。当我们说相信一个假设是正确的，我们真正的意思是，到目前为止，这是我们最好的猜测。

现在假设我们做一个新的实验或者进行一项新的观察。新的证据可能会让我们重新考量那个最好的猜测。也许有一个不同的假设能更好地解释新的证据。如果另一个假设成立，会发生什么呢？

如果新的假设能更好地解释所有的证据，包括旧的和新的，那我们可能会认为它更有可能是真的。它将取代我们以前暂定为“真理”的想法。

孩子也会做实验和进行观察，尽管我们将这些行为描述为“很可爱”“对一切都着迷”。当舒尔茨实验室里的孩子们拆开串珠，或者在因果感知探测器上先测试一个，再测试另一个时，他们正在收集有关机器如何工作的新数据。在平衡木实验中，孩子们对与他们目前对世界运行方式的看法相左的新数据产生了浓厚的兴趣。

几乎是以同样的方式，实验物理学家索尔·珀尔马特（Saul Perlmutter）和他的同事们摆弄着电波望远镜发现了宇宙膨胀的速度比我们想象的要快。尽管他们使用的“玩具”要贵得多，但同样，这些“玩具”为他们赢得了诺贝尔奖。

探索新发现的第一步是发现你目前的假设是错误的。但这一过程还有另一个阶段，即穷尽思考其他假设。珀尔马特的发现促使理论物理学家急忙寻找其他解释。想一想这需要什么：你必须接受一个假设，考虑如果它是真的会发生什么。例如，如果真的存在一个多重宇宙，我们期望得到什么样的数据模式？或是怎样的宇宙常数？这看起来与珀尔马特得到的意料之外的数据相符吗？

这个过程很像假装。你从一个你认为是错误的前提开始。伯克利校园后院的鳄梨树上可能没有老虎，然后你就知道这个错误前提的结果是什么了。如果有一只老虎，那你最好小心翼翼地接近它。如果老虎睡着了，你和祖母可能应该蹑手蹑脚地从它身旁走过，而不是冒险吵醒它。

当然，奥吉的老虎和暗能量理论是有区别的。物理学家正在寻找自己目前不相信的理论，但这理论可能是真的，而奥吉似乎并不关心老虎是否真的存在。但物理学家的假说和寻找真理的过程其实与孩子的玩耍相当类似。事实上，根据生物学家的定义，玩耍是当幼小的动物练习一项有用的技能时发生的事情，尽管它不会马上带来有用的结果。

> 用这种反事实的方式思考对成年人来说是一项非常有用的技能。这就是我们所说的想象力和创造力的力量。反事实思维对了解世界至关重要。为了学习，我们需要相信我们现在所认为的可能是错误的，并想象世界将会如何不同。

如果我们想要改变世界，反事实思维也是极为重要的。为了改变世界，我们需要认识到世界可以是不同的，然后真正开始朝这个改变的方

向推进。事实上，我身处的房间里的几乎所有东西，无论是编织物、木工椅子，还是电灯和电脑，在一个更新世的古人类看来，都是狂野的想象。我们的世界一开始就是祖先头脑中一个反事实的想象世界。

假装的另一种意义是，[22]它给予孩子们一个安全的空间，去练习更高层次的心智技能。就像嬉戏打闹给予了小老鼠一个安全的空间去练习战斗和狩猎，探索游戏给予了乌鸦幼鸟一个安全的空间去练习使用木棍一样。

但你能证明这是真的吗？在实验室里研究玩耍的意义并不容易，正是因为“郝微香小姐原则”：你无法叫孩子们用一种特定的方式玩耍，又不破坏整个练习的意义。但是我的研究生黛芬娜·布克斯鲍姆（Daphna Buchsbaum）[23]想出了一个聪明的方法让孩子们可以自发地玩假装。

首先，布克斯鲍姆向孩子们介绍了一只玩具猴子，并告诉他们今天是猴子的生日。她有一台特殊的机器，可以演奏《生日快乐》，这样他们就可以唱歌给猴子听。这个主意是我们的老朋友因果感知探测器的翻版。一些叫作zandos的积木块可以让机器演奏。孩子们很快就学会了机器的工作原理，并熟练地使用起zandos。例如，他们发现绿色的积木块是zandos，而红色的不是。

然后我们问了孩子们一个关于机器的假设问题：如果绿色积木块不是zandos，会发生什么？如果红色积木块是zandos呢？为了回答这个问题，孩子们像理论物理学家一样，必须考虑如果一个真实的前提是假的会发生什么。

令人惊讶的是，大多数三四岁的孩子都能做到这一点，但并不是所有的孩子都做得到。大约有1/3的孩子是严肃认真的写实主义者，他们的回答是真正会发生什么，而不是如果物品不一样，可能会发生什么。

现在，实验中最有趣的部分开始了。有人敲了敲门，一个心烦意乱、专横跋扈的助手走了进来，要拿走那台会唱《生日快乐》的机器。当然，布克斯鲍姆表现得很沮丧，但助手坚持要把机器拿走。沮丧之下，她转向同样沮丧的孩子们说：“哦，我们不能为猴子演奏音乐了。我们应该做什么呢？”然后她突然有了一个好主意：“我知道了，我们可以假装。”于是她拿起一个普通的纸板箱和几个恰好放在四周的积木块。“让我们假设这个盒子是机器，这个方块是zandos。”孩子们对这个巧妙的解决办法很感兴趣。这个故事有点像《皆大欢喜》（*As You Like It*）里不太可能发生的情节：奥兰多喜欢罗瑟琳，但是当他们在森林里相遇时，罗瑟琳却伪装成一个男孩。所以她建议奥兰多假装她是个女孩。但事实上，她建议奥兰多应该假装她是罗瑟琳。无论如何，孩子们都和奥兰多一样，很容易就做到了。

在解决了郝薇香小姐式的问题后，布克斯鲍姆继续让孩子们假装。更具体地说，她让孩子们假装那个积木块就是zandos。孩子们高高兴兴地把积木块放在盒子上，然后假装盒子在放音乐。他们甚至一起哼唱。

接着布克斯鲍姆让孩子们假装那个积木块不是zandos：现在如果你把积木块放在机器上，它只会导致假装的沉默。孩子们也确实假装了沉

默。如果你细想一下就会发现，最后这个实验有点让人难以置信，孩子们不得不将一台本就没在演奏音乐的机器假想成一台没在播放音乐的机器，就像奥兰多将本就是真的罗瑟琳假想成罗瑟琳一样。

大多数孩子不仅会假装，他们还在假装的前提下进行了巧妙的阐释。就像花园里的奥吉一样，他们高兴能走得比大人更远。孩子们假装机器在播放不同的歌曲，还给了猴子精心包装的隐形假礼物。他们还会自发地“实验”，在机器上尝试不同的假积木块，并显得很注意假装的结果。

然而，又一次，大约1/3的孩子是严格的小家伙，他们直接告诉实验者事实：从来没有播放过任何音乐。有趣的是，这些孩子正是那些严肃地回答了前面的反事实问题的那些孩子。戏谑假装与思考可能性的能力密切相关。

但是，这仅仅是因为善于假装的孩子比其他孩子更聪明，还是因为他们更善于抑制从字面上回答问题的冲动呢？在第二个实验中，我们还测试了每个孩子的总体认知能力和执行功能。这些能力与假装的能力或反事实思维的能力之间并没有关系。假装和思考可能性是紧密联系在一起的。在之后所做的实验中我们发现，让孩子先行假装可以让他们在之后的反事实推理中表现得更好。我们不知道为什么有些孩子比其他孩子更喜欢假装，但我们目前正在探究这是否取决于他们看到了多少别人的假装。

爱假装的孩子善于弄清别人怎么想

如果假装能帮助你练习那些对学习很重要的反事实思维能力，你可能会期望更喜欢假装的孩子也会学到更多。事实上，有一些证据表明确实是这样的。但并没有足够的证据表明，假装能提高学校培养的各种学术技能。但这种学术学习并不是对孩子以及我们其他人最重要或最具挑战性的学习。

到目前为止，对孩子来说最重要也是最有趣的问题是弄清楚别人的想法。心理理论，顾名思义，就是找出他人的欲望、感知、情感和信仰的能力。这很可能是人类最重要的一种学习种类。

当你观察自闭症患者时，你就会发现这有多么重要了。当然了，自闭症谱系障碍（ASD）[24]是一种复杂的综合问题，但其中一个核心问题似乎是自闭症儿童很难理解别人的想法。这导致了这类病人会有令人痛苦的社交困难。

即使是很小的婴儿也能理解别人的思想和自己的思想是怎么回事。到了20岁，甚至30岁、40岁、50岁的人都仍然在学习。但是18个月到5岁是发展心理理论[25]的重要时期。

孩子们会在此期间学习人们的欲望、情感和信念如何运作

> 的基本事实。他们知道不同的人可能想要的东西不同，相信的东西可能也不同。他们了解到，这些差异可能会导致人们以非常不同且难以理解的方式行事。

孩子们可以对现实的世界进行假装，但他们大部分自发的假装关注的都是人们或是像老虎、怪物和精灵之类的和人类相似的生物在做什么。当奥吉和我蹑手蹑脚地穿过月光照耀的花园时，我们正在预测那些无法解释的生物的行为，比如泰坦尼亚、爱丽儿和小仙女。

假想同伴（imaginary companion）是这种假装游戏的一个特别生动的例子。假想同伴既迷人又令人毛骨悚然，人们常常认为这是天才、疯子或两者兼有的征兆。但这其实非常常见：心理学家玛乔丽·泰勒（Marjorie Taylor）[26]发现，约有66%的学龄前儿童都有某种假想同伴，他们通常是友好的，但有时很吓人，而且通常来说有点奇怪，比如一只有巨大斑点尾巴的恐龙，或者一个居住在南极的长发拖地的女孩。

有假想同伴的孩子[27]并不比其他孩子更聪明或更疯狂。但泰勒发现，在对人的假想和心理理论之间，存在着一种非常清晰而有力的关系。她向孩子们提出问题，解决的方法需要他们理解别人的想法。例如，一个非常有名的任务就是所谓的错误信念测试。你可以给孩子们看一个创可贴盒子，但里面装的是回形针而不是创可贴。然后你可以问他们认为盒子里装的是什么，以及其他人认为盒子里装的是什么。小一点的孩子说，他们总是认为盒子里有回形针，其他人也一样。而到5岁时，大多数孩子都能够理解自己过去的错误信念和别人的错误信念，但是自闭症儿童在解决这类问题上有着特殊的困难。

> 更喜欢假装的孩子在理解他人方面有明显的优势，他们在这些错误信念测试中做得更好。这种优势对于那些有假想同伴的孩子来说尤其明显。

假装甚至可以让成年人成为更好的心理学家。对于成年人来说，小说和戏剧就相当于假装游戏和假想同伴。研究表明，阅读小说和假装有同样的优势。读过大量小说的人总是更善解人意，更善于理解他人。[28]他们在成人版本的心理理论测试中比阅读等量非小说类书籍的人做得更好。

那么这是原因吗，还是只有相关性？在一项研究中，[29]实验人员让人们阅读文学小说、通俗小说或非小说类的文章。然后，实验人员要求被试根据他的行为或者面部表情来判断他在想什么。结果发现文学小说在解决心理理论问题方面有即刻的帮助。通俗小说和非小说类文章则没有同样的效果。所以，如果你真的有兴趣提高自己对心理学的理解，你应该马上放下这本书，去读艾略特的《米德尔马契》。

玩耍教会我们如何应对意外

嬉戏打闹的玩耍可以帮助动物和孩子与他人互动，探索性游戏可以

帮助动物和孩子了解事物是如何工作的，而假装玩耍可以帮助孩子思考可能性并理解别人的想法。

但是我们还没有真正回答这个问题：玩耍为什么会有帮助？答案可能来自工程学而不是心理学。大自然有时候也会使用同样的技巧，就像书呆子也会创造出新东西一样。

假设你想制造一个机器人，你不会只是想制造一种像大型工业机器人那样只会一遍又一遍地做同样事情的机器人。相反，你希望这个机器人能够适应不断变化的世界，就像动物和人类一样。那你应该做什么呢？

设计一个只会做一件事的机器人相对容易，但要设计出一个能够应对不断变化的环境的机器人则要难得多。你可以设计一个会走路的机器人，但是如果你把它侧翻过来，或者让它撞到墙上，或者它扭伤了膝盖甚至失去了一条腿或一只胳膊，会发生什么呢？有生命的物体可以流畅地适应这样的变化。想象一名受伤的士兵是如何对自己正常的步态做出大幅的调整，学会用假腿走路甚至跑步的？但同样的情况下，机器人通常会变得无助。

计算机科学家霍德·利普森（Hod Lipson）[30]发现，有一种策略是让机器人去发展自己身体的内部图像，然后机器人就可以预测如果身体内部或外部发生变化会怎么样了。这很像贝叶斯式的孩子想知道如果那个积木块是zandos会发生什么。最好的办法是给机器人一个玩耍的机会，让它随机地尝试不同的动作并计算出结果。

在试图做出任何有用的事情之前，利普森的机器人会以一种傻傻的、随机的方式开始跳舞，就像在婚礼上喝醉酒的表哥一样。但是之后，它可以利用在好玩的跳舞阶段收集到的信息来决定当意外发生时该如何行动。即使工程师们拆除了其中一个机械臂，它仍然可以行走。那个一开始看起来明显没有用处的舞蹈将使机器人在以后更加强大。

这个机器人也许可以给我们提供一些关于孩子玩耍的好处的线索。玩耍可以让孩子们随机多变地尝试一系列的行为和想法，然后计算出结果。就像利普森的机器人在测试自己身体的运动，小老鼠在尝试不同的攻击和防御模式，小乌鸦把棍子上下颠倒，右端朝上，或是孩子在摆弄平衡木。

在假装游戏中，实验可能更多的是关于内心活动的。孩子们或者成人小说读者们正在考虑，如果这个世界是不一样的，会发生什么，并计算出结果。如果那天确实是猴子的生日呢？或者那确实是娜塔莎的第一个球会怎么样？又或者那的确是皮埃尔的第一场战役呢？

玩耍本身的小愚蠢以及它表面上看起来随机、怪异的特征，正是它如此有效的原因。利普森本可以尝试预测他的机器人后代在什么情况下应该做什么，就像我们尝试对孩子所做的那样。但这只会让机器人和孩子知道当预期发生时应该做什么。玩耍所带来的礼物是它教会了我们该如何应对意外。

这也有助于解释关于玩耍的另一些令人困惑的事实：为什么玩耍是有趣的？为什么我们会从好玩的行为中获得特别的乐趣？我们很容易知道目标导向的行为是值得去做的，毕竟，我们达到了目标并得到了回报。但是，如何确保动物或孩子能够应对进化也没有预料到的情况呢？我们总是会遇到意想不到的事情，不管是被撞坏的膝盖、新的摔跤或调情动作，还是同伴向我们扔来的任何心理上的惊喜。工程学的研究工作表明，让机器人、动物或孩子有机会玩耍，有机会广泛地探索、随机地行动、傻傻地做事，正是解决之道。

但要做到这一点，你需要让探索变得有趣，可以独立于任何特定的结果。这有点像性行为。从内心的角度来看，我们追求性是为了寻找快乐，而孩子只是个副产品。但从进化的角度来看却是相反的：繁殖才是最终目的，而我们在性方面的快感只是促使我们达到目的的诱因。

所以，我们玩耍不是因为我们认为它最终会给我们带来强大的认知功能，尽管这可能是玩耍的进化动力。我们玩耍是因为它太有趣了。

“玩”就很好玩，不需要理由

虽然还有很多研究要做，但玩耍和学习是密不可分的，对于老鼠来说是这样，对于艾丽丝·芒罗的读者来说也是一样。显然，让孩子玩耍很重要。但是对于照顾孩子的人来说，还有更多可说的吗？父母能以某种方式帮助孩子玩得更好吗？

一个令人沮丧的、郝薇香小姐式的发现是，成年人实际上会妨碍孩子的玩耍。

园丁实验室

> 伊丽莎白·博纳维茨（Elizabeth Bonawitz）[31]和她的同事们将串珠实验中好玩的探索性学习与学校教育的直接指导进行了对比。他们交给学龄前孩子一个玩具，里面有很多塑料管，可以做不同的事情。如果你按下一根管子，就会响起“哔哔”声，另一根管子里面则藏着一面镜子，还有一根管子按下能让灯亮起来，再有一根管子按下能播放音乐。
>
> 实验者把玩具带进来，对其中一半的孩子说：“看这个有趣的玩具呀！哦不！”她“不小心”按下了一根管子，“哔哔”声就响了。而对于另一半的孩子，实验者则表现得像个老师。她说：“哦，看我的有趣的玩具呀！让我给你们展示一下它是怎么工作的。”然后她有意地按动那根管子，让“哔哔”声响起。之后，她就让孩子们自己玩。
>
> 两组孩子都立即按动管子发出了“哔哔”声，因为他们已经知道这根管子是如何工作的了。问题是他们是否也能了解玩具中的其他管子所能做的事情呢？当实验者不小心激活了玩具

> 时，孩子们被吸引住了，开始玩耍。通过随机地尝试不同的动作，他们发现了其他管子能做的所有事情。但当实验者表现得像个老师时，孩子们就只会按动那根管子发出“哔哔”声，然后不断地重复，让人听得非常烦躁，而不是去尝试新的方式。

与有意地教孩子相比，实验者“不小心”弄响管子的情况下，孩子会玩得更久，他们尝试了更多不同的方式，发现了更多玩具的“隐藏”特征。

> 教学是一把双刃剑。孩子对他们所受的教育非常敏感，但教学似乎阻碍了孩子去发现玩具所能提供的一切其他可能性。孩子更愿意模仿老师，而不是自己去发现事物。

像我这样的大学老师会认识到，这种综合征会一直延续到成年。

还记得我在第4章中描述的3类行为模式[32]实验吗？在那个实验中，4岁的孩子看到一个成年人用一个复杂的序列玩玩具：摇晃它，挤压它，然后拉一个拉环；或者轻轻敲打它，按一个按钮，再将它翻转过来。有时候玩具会播放音乐，有时则不会。事件发生的模式表明，可能会有一种更简单的方法使机器运行。例如，你所要做的就是拉一下拉环。

当实验者说不知道该怎么玩那个玩具的时候，孩子发现了更聪明的策略。但是当实验者表现得像个老师，说是在向孩子展示玩具应该怎么玩的时候，孩子则模仿起这个“老师”所做的一切。

那么，作为成年人的老师总是会把事情搞砸吗？不一定。自发性玩耍的本质是没有指导且有很多种可能的。但是如果你想教孩子一些特别的东西，比如我们在学校经常做的事情，你应该怎么做呢？

园丁实验室

> 在一项研究中，[33]实验人员试图教给学龄前孩子一个具有挑战性的几何概念：形状。学龄前的孩子还不知道任何几何学上重要的关于形状的基本原理，他们一开始并不知道三角形是有三个边的形状，无论它的边是长是短，内角是锐角还是钝角。
>
> 实验人员给4岁的孩子们一组卡片，卡片上有不同的形状，都是比较典型的形状，比如等边三角形或正方形，还有一些不常见的形状，比如平行四边形。第一组孩子只管去玩卡片就可以了。
>
> 对于第二组孩子，实验人员也加入了进来。他们像侦探一样，解释说他们要去发现这些形状的秘密。然后他们指向一组几何学上定义的三角形或五角形，要求孩子们找出这些形状的共同秘密。当孩子们回答时，大人们详细地阐述了他们说了什么，同时又问了孩子们一些问题，这些都是游戏的一部分。对于奥吉来说，我也用同样的方式向他详细描述了老虎和仙女的概念，否则他自己可能不会想到泰坦尼亚和爱丽儿这两个名

> 字。
>
> 对于第三组孩子，实验人员则表现得像老师。他们跟孩子们说的和第二组中的实验人员说的一样。然而，他们没有鼓励孩子们自己去发现秘密，而是简单地告诉了他们秘密是什么。
>
> 一个星期后，实验人员给了孩子们一组新的形状，其中包括符合几何规则的“真”形状，还有一些不符合几何规则的“假”形状，要求孩子们从中挑出“真”形状。结果，第二组“引导游戏”[34]条件下的孩子比另外两组孩子做得都好。他们更深入地了解了形状的本质，更全面地理解了这些原则。

这种引导游戏可以作为老师和教育者的示范。科学家们用“支架”这个词来描述这种互动。并不是成年人为孩子建构知识，相反，成年人需要为孩子建造一个支架，这个支架能帮助孩子自己建构知识。这个关于引导游戏的研究与我之前描述的关于孩子的学习和倾听的研究方法是相似的。照顾者可以通过很多方式来帮助孩子玩耍，而不需要告诉他们如何玩耍或试图控制他们的玩耍方式。

第一，有一个重要的来源于动物研究的教训。玩耍是人类童年的重要组成部分，即使在恶劣的环境中也会出现，孩子们甚至在恐怖的纳粹集中营里也会玩耍。不过当然，在一个稳定、安全的环境中玩耍时，孩子们是最活跃的。

> 在寻找创造环境的资源方面，照顾者比任何其他人都更重要。这不是一件容易的事，也不是特别有趣，没有人可以做到完美，但这是一份可以让孩子们玩耍的礼物。

第二，照顾者可以为孩子世界的丰富性做出贡献。孩子们在不同的文化中玩耍的方式不同，部分是因为他们被不同的东西包围着，从棍子、石头、玉米棒到平板电脑。成人可以给孩子提供这些玩具，他们可以给孩子提供一个能够掌握自身文化属性的特定工具的机会，就像成年乌鸦让幼鸟玩树枝和树叶一样。

《连线》杂志曾经举办过一场竞赛，向棍子颁发了“有史以来最好的玩具”奖项。但其他诸如锅碗瓢盆、花洒和花盆、金鱼和毛毛虫，甚至还有手机和平板电脑，也都可以加入最好的玩具行列。

成年人有时也可以加入孩子的玩耍。如果孩子在探索他人的心智，那么真实的其他人的心智才是最好的玩具。“引导游戏”是一个很好的例子。成人允许孩子带路，但他们也在一旁提供建议或精心设计，同时戴着那些傻乎乎的“侦探帽”。

和孩子们一起玩有一个更重要的原因。玩耍对成年人来说也很有趣。这是对准备足够资源让孩子茁壮成长的不那么有趣的工作的一点补偿。显而易见的是，我和奥吉一样喜欢花园里的仙女们，而且如果没有奥吉，我也不太可能去玩如此装模作样的游戏。我也不会在地毯上开着闪电麦昆的车，或是在一个旧罐子里装满积木，假装那是一碗汤，或是像那些出了名的爱惹是生非的小猴子一样，在床上跳来跳去。和小妹妹

乔治玩躲猫猫和小蜘蛛也很有趣，尤其是她那富有感染力的“咯咯咯”的笑声。

但是，当代中产阶级的父母可能只有在他们确信这是父母工作的一部分时才会允许自己玩耍。在美国有一种著名的清教徒气质。我们有一种诀窍，可以将其他文化中简单的快乐转化为繁重的工作，从食物、散步到做爱。我们遵循地中海式的饮食习惯，而不是只吃意大利面和番茄，我们做有氧健走，而不是饭后散步，我们练习《性爱的愉悦》（*The Joy of Sex*）里的内容，而不是享受性爱本身的乐趣。

我们有充分的理由认为，让孩子自发、随机、自主地玩耍有助于他们学习。但进化故事的另一部分是，玩耍本身就是一种令人满足的乐趣，它是父母和孩子快乐、欢笑的源泉。如果没有其他理由，玩耍时的纯粹乐趣就足够了。

THE
GARDENER
AND
THE
CARPENTER

THE
GARDENER
AND
THE
CARPENTER

07
边练边学

Adults often assume that most learning is the result of teaching and that exploratory, spontaneous learning is unusual. But actually, spontaneous learning is more fundamental.

成年人通常认为大多数学习是教学的结果，
而探索式的自发学习是不常见的。
但实际上，自发学习更重要。

到目前为止，我主要谈论的是很小的孩子，大约6岁。年幼的孩子特别易变，他们富有创造力，而且会搞得一团糟，照顾他们尤其困难。但是当孩子长大了又会发生什么呢？

当然，对我们的孩子来说，发生的事情就是要去上学了。学校成为年长孩子的照顾者。事实上，心理学教科书将孩子划分为学龄前和学龄期，就好像学校定义了一个基本的生物学差异。但是，“学校教育”实际上只比教养模式的历史早一点点。在人类历史上，学校仅仅存在了几百年。

当代的育儿困境与同样严峻的教育困境有相似之处。和父母一样，教育工作者对于学习和发展的认识从科学的角度来说往往是不准确的。事实上，他们有着同样的问题。误导人的观点是，教育应该把孩子塑造成一种固定模式的成人。标准化考试的显著普及就是一个很好的例子。一所学校的工作就是培养孩子在标准化考试中取得优异成绩。

教养模式至少有合理的目标，比如把你的孩子培养成快乐、成功的成年人，即使并没有明确的方法来实现这些目标。但是除了原则之外，在实践中，学校教育最终是致力于达成任意的甚至是武断的目标，比如考取高分、获得第一等优异的成绩以及进入下一阶段的学校。

对养育的误解不仅与对学校教育的误解相一致，两者间还相互作用。在一个学校教育是成功关键的世界里，父母的责任不可避免地变成了确保孩子在学校取得成功。

如果学校对大一点的孩子给出了错误的引导与教育，那么正确的引导与教育应该是什么样的呢？从科学的角度来看，学习与考试成绩根本无关，而是要追踪周围世界的真实面貌。所有的孩子都天生会被驱使去创造一幅精确的世界图景，并利用这幅图景来对替代方案和设计计划进行预测、阐释和想象。他们都想要而且需要去了解这个世界。

但事实是，6岁孩子的学习方式与年幼的孩子截然不同，而且他们总是这样。从6岁到青春期的这段时期与更早的婴儿时期和童年早期一样非常不同。从狂野、疯狂、富有诗意的学龄前儿童，到心智健全、头脑清醒的七八岁儿童，这一切都发生了翻天覆地的变化。事实上，地球上可能没有比你8岁的孩子更理智、更清醒的生物了。

学龄前孩子的进化任务是尽可能广泛地探索各种可能性。这种探索让孩子发现了关于世界如何运作的基本原则，这些原则将在他们成年后支撑起他们做事情的能力。

> 学龄孩子的工作则是开始成为真正有能力的成年人。他们的进化目标是实践和掌握自身文化中的特殊技能，尤其是社交技能，而在此期间，他们仍在成人看护的安全范围内。

这种向新的学习方式的转变可能会因为进入学校而加剧。但在学校发明之前的历史时期，以及在其他学校教育不那么普遍的人类文化中，人们也认识到，有些东西在孩子六七岁时就会发生变化。从历史上看，这个年龄的孩子开始成为非正式的学徒，学习成为猎人、骑士或厨师。

过往，当孩子们真正开始工作的时候，他们的职业生涯就开始了。显然，有了成年人般的牙齿，就要承担起新的成年人般的责任。

我们在幼儿身上看到的那些学习方式在大一点的孩子身上仍然很重要。大一点的孩子和小一点的孩子一样，都能创造和修正有关世界运作的直觉理论。他们自发地发展出了物理学、生物学和心理学的新概念。例如，大约在10岁的时候，孩子开始发展出密度的概念，并将密度与体重区分开来。[1]六七岁的孩子开始以一种新的方式理解生物学。[2]4岁的孩子认为，当你死去的时候，你只是搬到了一个不同的地方，而大一点的孩子则会悲伤地认识到，死亡是一个不可逆转的过程，尤其是养宠物鱼[3]或生活在农场的孩子[4]。年龄大一点的孩子开始能够领悟微妙的心理概念，比如讽刺[5]和矛盾心理，他们也知道当你在说一件事的时候，指的可能是另一件事，或者同时感受到悲伤和幸福。[6]

七八岁的孩子也热衷于我们在婴儿和学龄前孩子那里看到的那种探索和发现。大一点的孩子也擅长聪明的模仿和观察学习。他们能理解从他人那里听到的各种证言，他们会从周围的成年人那里听到各种各样经常相互冲突的信息，而变化、混乱和玩耍会继续帮助孩子以强健、灵活和创造性的方式学习。

学龄孩子也热衷于我称为“掌握式学习”（mastery learning）的学习方式，而不是“探索式学习”（discovery learning）。掌握式学习是关于运用已知的，而不是关于探索新知的。

> 在掌握式学习中，你学到的不是什么新东西，而是把你已经学过的东西变成第二天性。你对一个老问题的解决方案了解得如此之多，以至于你甚至不需要去想它，这让你可以毫不费力且快速、高效地利用自己的技能。

这两种学习方式之间可能存在一种权衡。孩子有时比成年人更容易学到新东西，同样，学龄前的孩子在某些种类的学习上比学龄孩子更擅长。特别是在学龄阶段，孩子的知识变得越来越根深蒂固和自动化，他们的行为也变得更加有效。但正因为这样，他们也变得更难以改变。

在某种意义上，掌握式学习与其说是让人变得更聪明，不如说是让人变得更愚蠢。我们可以把学到的东西变成自动甚至是无意识的程序。这就解放了我们的专注力，以及对新发现的思考。

促进掌握式学习的活动与促进探索式学习的活动不同。使知识变成自动化的是可以让你进入卡内基音乐厅的那些工作：练习，练习，再练习。通过使用特定的信息或一遍又一遍地使用某一项技能，人类最终达到了甚至不需要思考的地步。在一些环境中，比如在芭芭拉·罗戈夫[7]研究的危地马拉村庄，这种练习发生得很自然，如果你在一年里的每一天都做玉米饼的话，你会做得很好。在西方文化中，无论是贫穷的还是富有的孩子都是如此，他们在连续玩了几个小时的视频游戏[8]后就会变得异常熟练。

这两种学习方式似乎涉及不同的底层机制，甚至不同的大脑区域。孩子发展掌握式学习的时间要晚于探索式学习。婴儿和最聪明的成年人

一样擅长探索式学习，甚至婴儿可以做得更好。但随着年龄的增长，人类似乎越来越擅长掌握式学习。

特别是，正如我们之前看到的，随着孩子长大，他们的大脑前额叶区域[9]即大脑的执行办公室对大脑其他部分的控制越来越强。婴幼儿会注意到任何有趣和有价值的东西，他们因此而学习。但随着年龄的增长，我们的学习越来越多地指向特定的目标。掌握式学习需要一种可控制的专注力，而这对年幼的孩子来说是不可能的。

还有其他一些变化[10]也有助于掌握式学习被越来越多地使用。神经连接被广泛地修剪，许多连接消失了。剩下的神经连接，尤其是经常使用的那些会越来越多地被一种叫作髓磷脂的物质覆盖，这种物质能使它们成为更高效的导体。与此同时，大脑变得更加专业化。小一点的孩子在完成任务时，通常会比大一点的孩子或成年人使用更多的大脑区域。

所有这些变化都有助于年轻大脑的改变。学龄前孩子的大脑非常灵活，容易改变，但也很嘈杂。学龄孩子的大脑效率更高，但也更僵化。

掌握式学习之所以成为可能，部分是由这些变化导致的，但帮助我们掌握一项技能的实践和控制的经验本身也会改变大脑。当你一遍又一遍地使用同样的神经连接时，例如，当你在钢琴上反复弹奏音阶时，这些神经连接就会变得更强、更有效，就像一遍又一遍地投掷棒球会加强你的肩部肌肉一样。但它们也会变得更难以改变。这两种变化很可能是相互作用的。大脑的变化使新的经验更有可能发生，而这些经验反过来又重塑了大脑。[11]

学徒训练是历史主流教育方式

掌握是如何发生的呢？在人类历史的大部分时间里，童年时期的学习意味着学徒训练，但那并不是在学校里进行的。孩子们先是在家中或在家庭之外非正式地学会了掌握技能，越往后就会越正式。那时的大多数人是觅食者或农民，孩子会通过帮助大人工作来学习，其实现在他们也仍然在这样做。[12]孩子还通过成为师傅和工匠的学徒来学习更专业的技能。

学龄前孩子对周围人的模仿显示出了学徒训练的一些端倪。不用说父母，就连人类学家和文化心理学家都发现，即使是很小的蹒跚学步的孩子，也会被吸引着去模仿他们看到的长辈所做的一切，从使用砍刀到做煎饼。但是，学龄前的孩子基本上是通过玩耍来模拟成人技能的，而学龄孩子则开始真正地掌握这些技能。与自己一个人做煎饼相比，和一个两岁大的孩子一起做煎饼其实要做更多的工作，但是在八九岁的时候，孩子就可以真正地为家庭经济收入做出贡献了。学徒训练既是一种玩耍，也是一种工作。

> 学龄孩子像更小的孩子一样会观察和模仿。但当他们与技能熟练的成年人在一个不断尝试和犯错的独特循环[13]中互动

时，他们会学得特别好。

学徒会用心观察师傅，然后自己尝试技巧简单的部分。可能是搅拌汤锅、剪出图案或是初步加工一个木工框架。然后，师傅通常会相当挑剔地评价学徒所做的工作，并让他再做一次。随着每一轮的模仿、练习和评价，学习者的技能都会越来越熟练，也可以处理整个过程中越来越多且要求更高的部分，比如酱汁的调配、女士内衣的箭褶、榫头和榫眼的接头。

学徒训练需要艰苦的练习。一个日本禅宗的故事讲述了一个名叫柳十郎（Matajuro）[14]的学生，他迫切希望受到剑术大师伴藏（Banzo）的教导。伴藏让他去厨房准备蔬菜。第一天，当柳十郎在厨房切萝卜时，伴藏突然出现，毫无预兆地用一把大木剑猛击他，没有任何解释。这种情况一连持续了好几个月，每次伴藏的出现都出人意料。三年后，柳十郎在厨房的时候永远保持警觉，双脚时刻警惕，随时准备躲避。直到那时，伴藏才宣布柳十郎可以开始训练了。当然，柳十郎后来成了日本最伟大的剑客。

我认识的一位记者讲述了一个类似的学习写作广播新闻稿的故事。他一开始是一个不知名的夜间新闻编辑室里最年轻、地位最低的文字撰稿人。头发花白、半醉半醒、脾气暴躁的老编辑会从电传打字机上撕下一份拷贝稿件（那是很久以前的事了），告诉这个新手把它改写为广播新闻稿。这位记者便立即激情昂扬地写了一份稿子，然后交给老编辑。五次里面有四次，老编辑会咕哝着说："这是垃圾。"然后把它扔进废纸篓。但偶尔，他会咕哝着，把它扔进收件箱。渐渐地，老编辑会接受他更多的稿件，拒绝的次数越来越少。最后，他超过一半的稿件进入了收件箱。就像那位剑客学徒一样，这位记者发现自己不知何故竟学会了如何写作广播新闻稿。

当然，这并不是我们理想中学校教育的发展方式，但这些故事都是关于学徒如何掌握技能的具有启发性的比喻。许多教学卓有成效的老师甚至在现代学校都会使用学徒训练的一些方式。然而，这些老师更有可能出现在副科的课堂上，而不是在必修课的课堂上。严厉但受人爱戴的棒球教练或苛刻但充满激情的音乐老师都会让孩子以这种方式学习。

居住在城市中心的贫穷孩子倾向于关注体育和音乐，尽管这些技能远不如数学或科学更能帮助他们谋生。也许这反映了不切实际的文化期待，但我认为这也反映了这样一个事实，即体育和音乐比数学、科学或文学更有可能通过学徒训练的方式来教授。

没有特别好的理由可以解释为什么芭蕾舞或篮球应该通过学徒训练的方式来教授，而科学和数学却不是。任何一位科学家都会告诉你，我们的职业就像钢琴或网球一样，都是来之不易的技能。在真正教授科学的研究生院里，我们使用的方法和厨师或裁缝师傅一样。我的学生们从写一篇论文中最简单的部分开始，或者从设计一项巨额资助研究项目的子研究实验开始，然后慢慢地自己完成一个完全原创的实验。尽管我并不是真的挥舞着木剑，也没有拿着废纸篓，但有人告诉我，我在学生论

文初稿上的“修订评论”可是非常可怕的。

写作，我的另一项职业，也是同样的道理。你会通过写作来学习写作，一遍又一遍，尤其是和一个好编辑一起。美国经济学家约翰·加尔布雷思（John Galbraith）说，他最受好评的神来之笔，一般都出现在第九稿左右。

但是有多少学龄孩子能够真正地实践科学、数学甚至写作，或者观察科学家、数学家或作家的工作呢？又有多少公立学校的老师擅长科学、数学或写作，就像普通的教练擅长棒球一样？甚至当老师是专家的时候，又有多少孩子可以真正有机会观察一个老师是如何写论文、设计新的科学实验或解决一个不熟悉的数学问题的呢？

想象一下，如果我们以教授科学的方式教授棒球。直到12岁的时候，孩子才会阅读有关棒球技术和历史的书籍，偶尔还会听到伟大的棒球运动员的励志故事。他们也会参加关于棒球比赛规则的考试。在严格的监督下，大学生可以复制历史上著名的棒球比赛。但只有在研究生院的第二或第三年，他们才能真正进行棒球比赛。如果我们以这种方式教授棒球，也许只能期待孩子在少年棒球联盟世界大赛中取得像目前他们在科学学习中取得的成绩。

柳十郎和文案撰稿人不是为了通过剑术SAT或文案期末考试而学习的。他们学习的过程和结果是无法分开的。学习打棒球并不是在为让你成为一名棒球运动员做准备，而是使你成为一名真正的棒球运动员。

目标导向的学校教育是一种新发明

学校教育已经基本取代了学徒训练。公立教育和全民教育是近代与工业革命一起出现的。它旨在为人们提供一套新的技能，这些技能对于在工业世界取得成功至关重要。学校的发明是为了让孩子们掌握阅读、写作和算术计算的技术细节。而且并非偶然的是，当人类历史上第一次出现孩子的照顾者远离他们前去工作的时候，学校给孩子们提供了一个受保护的场所。

从长远来看，这些学术技能可能非常重要，但它们本身毫无意义。在学习字母和发音之间特殊的人工对应关系，或者学习一套乘法算法，像是九九乘法表时，并没有涉及本质的内在发现。在自然环境中，没有人会想到去寻找那种对应关系，或者从事那种步骤操作。

尽管如此，掌握这些技能或其他类似的技能，并使它们成为一种毫不费力又无比清晰的自动反应，无论在现在还是在未来，都是绝对必要的。尽管在计算机时代，算术计算的技能应该被编码和编程技能取代，就像键盘输入已经取代了手写一样。这些技能是必要的，因为它们允许我们在更广阔的世界中锻炼学习能力。阅读的能力可以让我们向所有曾经生活过的人类专家学习，而不仅仅是向住在附近的专家学习。掌握字母和发音的对应关系或记住乘法表这类毫无意义的技能，可以让你掌握

像是写论文、检验科学假设或分析统计模式等更具意义的技能。

问题是如何利用孩子的自然学习能力，让他们掌握这些并不自然的技能。这是一个重要而又困难的挑战，心理学家已经为此研究了几十年。[15]例如，我们已经了解到阅读中的困难，如阅读障碍（dyslexia）[16]，通常与分析语言发音的困难有关。你不需要细微地分析声音，但是如果你想把声音映射到字母上，你就必须要这样做。同样，心理学家也开始发现，我们在很小的孩子身上看到的对数字的直觉理解与数学运算[17]的技巧之间存在连贯性。

对许多小学生来说，问题不在于他们不够聪明，而在于他们还不够“笨”。他们还没有掌握阅读、写作和算术等技能，没有精通到能够清晰而自动化地运用它们。这对那些天生没有机会练习阅读和写作的孩子来说可能尤其如此。在中产阶级家庭，阅读和写作可能就像在危地马拉的村庄里制作玉米饼一样随处可见。奥吉在两岁之前就会带一本书去厕所。但贫穷家庭的情况往往大不相同。

> 有很好的证据表明，在学校里的阅读课上表现如何，最好的预测因素是孩子在家里听到了多少语言，[18]以及他们看过多少书。但是掌握诸如阅读、写作和算术等学术技能本身并不是目的。它们只是发现新东西的一种手段。

当然，几乎从人们开始认真思考教育的时候起，他们就注意到，童年时期的特征，即自然发现和好奇心，与学校教育的学习方式之间并不匹配。这样的观察也就解释了许多基于“探究学习”的“逐步推进的”另类教育形式。很多学校老师从直觉上都很欣赏探索式学习，尽管我们只是刚刚开始科学地理解它，就像幼儿园老师一直以来都直觉地欣赏假装游戏一样。

但值得指出的是，在大多数学校里，除了运动场以外，孩子们不仅探索发现的机会有限，也没有机会真正地掌握技能。学校既不是鼓励探索的机构，也不是学徒训练的中心。

相反，学校最擅长的是教孩子如何上学。学龄期的孩子对成年人的技能很感兴趣，而且倾向于当学徒。对他们来说，模仿和练习那些对他们周围的成年人来说最重要的活动是很自然的。但在学校里，无论有意还是无意，都意味着要集中注意力，要参加考试，然后取得成绩。

在最坏的情况下，这些技能对许多孩子来说是陌生的，或者是不可能掌握的。但即使是在最好的情况下，即在那些成就较高的孩子中，我们也会怀疑，仅仅为了学习如何上学而送孩子上学真的是一个好主意吗？

当那些加州大学伯克利分校的本科生来到我们的课堂时，他们中的许多人都是绝对的考试冠军。难怪当我们要求他们成为真正的学徒科学家或学者时，会感到非常失望，他们也会愤愤不平且感到惊讶。当然，技能娴熟的成年人仍然面临着困难的挑战，但通过考试并非其中之一。成为世界上最好的应试者对于发现关于这个世界的新的真理或是挖掘在这个世界蓬勃发展的新方式都没有多大帮助。

从探索式学习到掌握式学习

关于学校教育和学习不能很好地结合在一起，还有另一个方面的原因。每个孩子都会尝试各种不同的新想法和新行为，但是他们之间也有很大的不同。从出生时起，孩子们就有各种各样的脾气秉性、兴趣爱好、长处和短处，即使成长在同一个家庭里也是如此。正如我们前面所看到的，从进化的角度来看，这种可变性为适应性和稳健性提供了途径，它能确保一个社区、村庄或一个国家应对不断变化的环境。这是文化进化的秘诀。

但目标导向的学校教育视角使这种可变性成为一种劣势。如果你认为学校是专为培养具有特定特征的孩子而设计的机构，那么可变性就是一个缺点，而不是优点。事实上，在最坏的情况下，可变性不仅仅是一个问题，更是一种疾病。不符合学校要求的孩子会被视为生病了、有缺陷或有残疾。这种“疾病”模式非常普遍，因为许多在学校被视为最重要的技能与大多数孩子天生的能力和倾向相去甚远。

特别是学校教育要求学生具有狭窄的集中注意力的能力。在教室里上课时，把注意力集中在老师说的话上，并且只关注老师说的话，是很重要的。我们是如此习惯于学究式的学习，以至于把这种专注式的学习当成任何一种学习的前提。

但在芭芭拉·罗戈夫研究的危地马拉村庄里，成年人实际上会鼓励孩子分散注意力。如果一个孩子只专注地玩一个玩具，他的妈妈就会把另一个玩具放在他的另一只手上。在这些文化中成长的孩子，即使没有人积极地教他们，也会变得善于学习。他们对周围任何可能具有教育意义或可能会提供信息的事物都保持着警觉。还记得那个折纸实验吗？土著孩子仅仅通过观看老师向另一个孩子演示折纸技巧就能学会，而西方孩子只有在老师明确、具体地教他们的时候才能学会。

> 在从童年早期到中期的转变过程中，孩子自然而然地从一种更广泛的注意力转移到一种更集中的注意力上。将孩子从单纯的探索式学习转移到掌握式学习的大脑变化也同样改变了孩子关注事物的方式。19

当前额叶区域对大脑的其他部位施加越来越多的控制时，注意力甚至意识本身就会缩小。这时的注意力就像一盏明亮的聚光灯，照亮了世界上的一些地方，把邻近的部分留在了黑暗之中。

对于年幼的孩子来说，意识似乎更像一盏灯笼，立刻照亮一切。当我们说学龄前的孩子不善于集中注意力时，我们真正的意思是他们不会集中注意力，因为他们很难不被干扰所吸引。

事实上，最近的研究表明，在生活环境中，婴幼儿的注意力总是被他们最有可能学到东西的事件吸引。在这些研究中，研究人员给一岁的孩子展示了在背景中移动物体的视频。他们计算出每一个特定的视频场景中有多少新信息，然后记录下婴儿看每个视频的时间。一岁大的孩子

最关注的是信息“甜蜜点”[20]内的场景，即那些复杂到足以学习，又不会令人眼花缭乱到难以理解的视频。事实上，婴儿的注意力和眼睛的运动很好地记录了视频场景中有多少信息。

但是这种注意力与我们在学校时的注意力是非常不同的，我们在学校里必须专心听课，不管其中到底有多少信息。

事实上，最近一组有趣的研究发现，服用迷幻药[21]如裸头草碱的人的大脑活动与婴幼儿的大脑活动有相似之处。与典型的成人大脑相比，服用这些药物的人的大脑就不那么协调了：不同的大脑区域更加独立，负责执行功能的额叶区域的控制力更弱。这就好像药物以某种方式引导你的大脑回归到一种类似学龄前孩子大脑的状态。

显然，这些药物并不能作为对需要有效、协调且目标导向的行动的处方。但是，当药物在安全、受保护的环境下被控制使用时，确实实现了一种灵活性、探索和学习，而这种灵活性、探索和学习可能在更清醒的情况下是无法获得的，而这正是婴幼儿的强项。

通过服用这些药物而产生的体验，包括广泛的注意力，让人极易联想到婴幼儿。成人的习惯让这世界上的大量东西被视而不见，而迷幻药和其他形式的“扩大意识”则让我们对世界上那些看不见的部分再次敏感起来。完全被树枝、蒲公英、人行道上的裂缝或一段音乐迷住的能力，是这类体验与众不同的特色。它可能也给我们留下了一个关于奥吉和乔治是如何感知世界的暗示。

这里有一个常见的权衡。学龄前孩子广泛的注意力伴随着广泛而灵活的学习方式，而学龄孩子更集中、更受控制的注意力则使他们可以迅速、熟练地执行行动。

学校就像专注力竞技场

学校教育要求你比普通的成人生活拥有更极端的专注形式。随着年龄的增长，很多孩子都能培养出这种注意力，但有更多的孩子在进入学龄期后仍然难以集中注意力。

特别要提出的是，学校的兴起和注意力缺陷障碍（ADD）的发展有着密切的联系。在过去的20多年里，美国被诊断患有注意力缺陷多动障碍（ADHD）的儿童数量几乎翻了一番。每5个美国男孩中就有一个在17岁之前被诊断为ADHD，超过70%被确诊的孩子都接受过药物治疗，数以百万计。

很多人都怀疑ADHD的爆发和越来越重视在学校的表现之间存在着某种关系。在诊断率急剧上升的20多年中，美国有更多的州开始根据考试成绩来评估学校和教师。

但是你怎么能证明这种联系呢？ADHD的诊断和高强度的学校测试都有如此显著的增长，这可能只是巧合。史蒂夫·欣肖（Steve

Hinshaw）和理查德·舍夫勒（Richard Scheffler）[22]用一种“自然实验”的方法验证了这一点。美国的不同地区在不同的时期推出了新的教育政策。研究人员研究了当一个州引入包括高强度的学校测试在内的新政策时，ADHD诊断率是如何变化的。结果发现，政策出台后，诊断数量迅速增加。而且，对公立学校的贫困儿童的诊断尤其明显。

当学校在压力之下要让学生取得高分时，他们会有意无意地鼓励ADHD的诊断，可能是因为药物能帮助表现不佳的孩子取得更好的成绩，或者因为ADHD的诊断可以让一些孩子免除参加考试。值得注意的是，在法律明确禁止学校人员向家长推荐ADHD药物的地方，研究人员就没有看到类似的增长。

这些结果对我们如何看待ADHD有着广泛的影响。我们认为自己知道疾病和社会问题的区别。天花、肺炎和肾结石等疾病的发生是由于身体本身出现了问题，或者受到了病毒、细菌的侵袭。你只要给病人正确的治疗，他们就能被治愈。贫困、文盲和犯罪等社会问题则发生在制度出现问题的时候，当制度没有帮助人们获得繁荣时，就会使他们痛苦不堪。

关于ADHD的争论主要集中在它是一种生理疾病还是一个社会问题。但研究表明，这种分类方式本身就是被误导的。

我们不应该把ADHD看成一种像天花一样的疾病，而应该把它看成注意力形态连续体中的一个特殊阶段。有些孩子甚至可以达到“非自然”的高度集中注意力的程度，另一些孩子则几乎不可能集中注意力，而大多数孩子介于两者之间。

这种可变性对猎人、觅食者和农民来说并不重要，事实上，更广泛的注意力对猎人来说可能是一个优势。但是在我们的社会里，这是非常重要的。学校教育对成功来说越来越重要，而高度集中的注意力对学校教育来说越来越重要。兴奋剂药物不能像抗生素治疗肺炎那样“治愈”ADHD，相反，它只是将注意力沿着连续体进行了转移。它能使每个人都更好地集中注意力，尽管有时会造成严重的上瘾和副作用。

对于那些处于连续体远端的孩子来说，药物可能会决定他们的成败。有一些证据表明，这些药物确实能让孩子在上学时表现得更好，而在一个对学校教育的强调达到疯狂程度的世界里，这可能是非常重要的。尽管这些药物在短期内确实改变了一些孩子的行为，但对更多的孩子来说，这些药物并没有帮助，而且可能会造成伤害。有一些行为疗法同样有效，也远没有那么危险。而且，几乎没有证据表明这些药物从长期来看会产生正面的影响。[23]

> 包括学龄前孩子在内，越来越小的孩子被诊断患有**ADHD**，而且正在接受药物治疗，这一事实尤其令人不安。集中注意力可能是成长的一部分，但广泛的注意力是童年的一部分。这本不是我们需要解决的问题。

目标导向的教养观和教育观的另一个缺点是，它把童年本身仅仅视为通向成年的一站。让3岁的孩子接受药物治疗，从而让他们看起来更

像一个异常专注的成年人，是这种观念的一个特别戏剧化的表现。

ADHD既是生理性的，也是社会性的，而改变社会制度可以帮助孩子茁壮成长。我们可以改变学校，以适应不同孩子的大脑发育状况，而不是给孩子的大脑用药，让他们去适应学校。

学校教育应该服务于不同类型的孩子

ADHD的问题只是学校教育普遍面临的挑战中最引人注目的一个例子。学校应该是孩子能够真正持续地发现和发挥能力的地方，应该是孩子能够掌握真实世界技能的地方，应该是孩子能够掌握诸如阅读、写作和算术等学术技能的地方。问题在于如何让孩子丰富多样的天生学习能力适应这些不同的学习目标。

学校本该尊重多样性，但事实恰好相反。我们来看一下标准化考试吧。责任评估和绩效考核这些极有价值的目标都需要标准化考试，这已经是众所周知的事情了。标准化考试的成绩就是目标导向、孩子塑造以及木匠型学校教育极致崇拜的对象，这样的想法就是在说，学校应该被设计成把所有孩子都塑造成具有特定特征的生物的地方。

我们确实认识到了多样性的存在，但那是通过医学模型做到的，就像ADHD一样。从医学的角度来看，有一部分孩子患有学习障碍、阅读障碍或ADHD，因此应该将他们与“正常的”孩子区别对待。对这些孩子的诊断变成一项家庭式工业。通过这些诊断，我们把多样性缩减到两组类型：一组正常的孩子和另一组残疾的或患病的孩子。事实上，能力是有范围和连续性的，如果设计一种能认可且能反映多样性的方法，那将有助于所有孩子，不管是否被诊断为ADHD。

奇怪的是，责任评估和绩效考核本质上与标准化考试成绩没什么关系。假设我们认为学校是为了让孩子茁壮成长而设计的环境，就像我们把对孩子的养育想成设计一个安全、稳定、结构化且丰富的环境的方式，在这个环境中，多样性、创造性和新奇的想法都能开花结果。这两种想法都没有放弃评判和责任。就像父母很重要一样，学校也很重要。正如我们可以评估照顾者是否尽责一样，我们也可以对学校进行同样的评估。

以这种方式评估学校和老师将完全不同于我们理解的典型评估。我们应该从整体上评判学校教育的好坏，而不是以每个孩子在考试中取得的成绩如何。我们可以参观教室，以此来评估那里的教学质量和学习质量，比如老师对不同类型的学生的反应是否不同，而不是依靠单一的考试分数。

重要的学习发生在教室之外

“你知道印第安式烫伤（或印第安式擦伤、中式晒伤）是什么吗？”“完成下列句子：约翰和玛丽坐在树上___。”“你为什么要避免踩到地上的裂缝？”每年我都会拿这三个问题问加州大学伯克利分校发展心理学课上的学生。值得注意的是，年复一年，这些来自美国各地、分属不同种族和宗教的本科生们给出的答案竟多多少少都会有些相同：（1）印第安式烫伤指的是扭转一个人的手臂，直到它泛红。（2）约翰和玛丽坐在树上亲吻（K-I-S-S-I-N-G）。（3）你真的不想让你妈妈摔坏了背。[7]

童年中期一些最重要的学习根本不发生在教室里，它们发生在午餐时间、课间休息时间、走廊上和乘坐公交车的时候。

> 孩子在学龄期最伟大、最具挑战性的转变就是从以照顾者为中心的生活过渡到以同伴为中心的生活，这些同伴包括朋友和敌人、领导者和追随者，以及将会主宰我们成年生活的爱人和竞争对手。

但是，典型的学校教育大纲将这种课外学习视为干扰或者问题，尽管从发展主义的角度来看，这些比其他任何课程都更重要。我曾与一位老师交谈，她哀叹自己中学教室里的孩子们似乎不再有她们小时候学习的那种劲头和好奇心了。“那他们是否好奇，而且很想知道谁喜欢谁？”我问。“哦，当然了，”她说，“他们把所有的时间都花在谈论这件事上了，这是个大问题。”

对一个3岁的孩子来说，与父母的关系是他情感生活的中心。弗洛伊德的理论在现代发展心理学中受到了彻底的质疑，但弗洛伊德关于“家庭浪漫”的基本观点却非常有力。孩子与母亲和父亲之间的强烈依恋，这些俄狄浦斯戏剧的来源，仍然是每个学龄前孩子生活中令人惊讶的一部分。从进化的角度来看，这当然是很有道理的。学龄前孩子的生活，一个显著特点就是其深刻的依赖性。对他们来说，与照顾者的关系实际上是生死攸关的问题。

然而不知何故，在短短几年内，人类的孩子就必须将强烈的家庭依恋转变成截然不同的、与同龄人之间的关系上。

人类独特的合作和协调能力是最重要的进化特征之一。管理范围广大的朋友和联盟网络、分工、谈判、妥协和利益是人类最重要的挑战之一。当学龄孩子与朋友们玩耍时，他们正在发展这些能力。

在假想同伴和无尽的假装游戏中，学龄前孩子通过玩耍来探究他人心智的可能性，学龄孩子关注的则是一个社会群体是如何组织的。孩子们从一个人的假装游戏转移到有规则地玩集体游戏。[24]

我们习惯了有组织的比赛，比如棒球或足球，这些比赛占据了孩子们的课余生活。但是孩子们自己组织的比赛，比如四角传球和壁球、跳房子和跳绳，则更有趣也更深刻。我们来看看这些游戏吧：建筑堡垒、建造树屋、成立俱乐部。这些游戏都触及了成人生活中不可或缺的协商和合作。制定壁球规则是立法的前奏，建造一座树屋就好似在建造一座微型城市。

> 孩子们的假装游戏也在发生变化。当年幼的孩子们用想象中的朋友来探索心智的可能性时，学龄孩子们则通过创造“异想世界”来探索文化和社会的可能性。

“异想世界”[25]是一个虚构的世界，其中充满了联盟和战斗、领导者和反叛者。即使是那些没有直接创造出自己世界的孩子们，也在热切地采用由他人创造的复杂另类社会，从J.R.R.托尔金的中土世界到J.K.罗琳的霍格沃茨魔法学校。

孩童时期的学问，包括印第安式烫伤、踩踏地面的裂缝以及约翰和玛丽，这些在建立同伴群体中也起着至关重要的作用。探查学龄孩子世界的最伟大的勘探者不是发展心理学家，而是民俗学家。彼得·奥佩（Peter Opie）和艾奥娜·奥佩（Iona Opie）[26]是20世纪早期伟大的民俗学传统中的成员，就像那些去巴尔干半岛录制本土民谣或是去密西西比河流域录制蓝调的学者一样。但是奥佩夫妇发现了一个离家更近且同样具有异国情调的未被探索过的地方，那就是学校的院子和操场。他们开始记录学生们的知识和语言。

> 奥佩夫妇的伟大发现是校园文化的存在。学龄期的孩子创造了他们自己的文化，他们用这种文化来探索现实世界，就像年幼的孩子探索心理世界一样。

奥佩夫妇记录的游戏、儿歌、惯例和神话都有着非常广泛的出处。17世纪政治讽喻作品的片段被一代又一代地保存在像《小杰克·霍纳》（*Little Jack Horner*）这样的儿歌里。在我母亲成长的第二次世界大战时期，有着跳跃韵律的“纳粹潜艇”（nazi submarine）到了我成长的20世纪60年代，就变成了“大鼻子潜艇”（nosy submarine）。当我的孩子们长大时，他们听到的跳绳歌谣在伯克利局势较为紧张的时候竟然和AK-47步枪扯上了关系。

奥佩夫妇追踪了学龄孩子自己组织和传播这些知识的方式，这些知识通常就像亲吻歌谣（K-I-S-S-I-N-G）的韵律一样，是非常具有颠覆性的，并且无法与成年人分享。

这些课间休息期间的练习正在遭受越来越大的压力，但对于学龄孩子来说，这些活动可能比课堂活动或有组织的课外活动和体育活动更有意义，也更具挑战性。游戏、笑话和故事是每一代孩子创造属于自己独特文化的一种方式。在传统和创新上演的伟大舞蹈中，学习“踩到裂缝会招来厄运”的迷信说法和亲吻歌谣可能比SAT上的任何题目都重要得多。

但是，就像婴儿探索物理世界或者学龄前孩子探索心理世界一样，学龄期的孩子仍然被安全地保护着，不受自己的行为所产生的后果的影响。尽管他们已经可以开始真正地为家庭经济做出贡献了，但他们的消耗仍然大于他们的产出。然而，无论8岁的孩子多么严肃地进行雪球大战、建造树屋或创造神话故事，这些战争、项目或文化中都没有什么致命的东西。

至少对于中产阶级家庭的孩子来说，教养模式已经导致他们过上了被过度安排的生活，包括学校的正式课程、课外活动以及家庭作业，甚

至连社交生活和探索也被严格地控制和安排着，所有这些都是为了塑造他们。孩子继续把他们的自主探索塞进忙碌的生活中，但是没有得到父母的帮助。对于那些不是中产阶级家庭的孩子来说，公共空间的消失更具破坏性。他们没有获得一个安全、稳定的环境用于探索，以及和同龄伙伴们一起做实验。富裕家庭的孩子生活在学校的教育和被控制的世界里，而贫穷家庭的孩子则生活在一个混乱而被忽视的世界里。

青春期：游走在冲动与控制之间

学龄期的孩子可谓严肃和清醒的典范，但当他们进入青春期时，[27]无论是智力上还是情感上，他们的可塑性、多样性和混乱程度都有了惊人的恢复。的确，一些神经科学家认为，青春期孩子的大脑会重新呈现出一种学龄前孩子才具备的神经灵活性和可塑性。

> 青春期就像童年早期一样，注定会是一个创新和变革的时期。不同的是，青春期的孩子将要体验的不再是置身于童年保护期的安全环境中探索世界。相反，青少年要做的是离开受保护的环境，真正靠自己去采取行动。

作为青少年的父母，这时的工作看似极其矛盾，你要允许甚至鼓励这种转变的发生。身为父母，你花费数年时间竭力地保护你的孩子远离危险，但当他们变成青少年时，你却必须弄清楚如何将他们转变成能够独立承担风险的人。

就像童年早期时一样，青春期使得父母和孩子之间与生俱来的紧张关系变得更加显著。换句话说，十几岁的孩子会把你逼疯，就像他们两岁的时候一样。关于青少年是如何思考和行动的，以及我们应该如何应对，科学能告诉我们什么呢？

“他到底在想些什么啊？”这是困惑的父母在试图理解他们的孩子为什么会用那样的方式行事时，常常出现的一句呐喊。那个能够很理性地解释喝酒以后不能开车的男孩，怎么就会酒驾撞车呢？那个知道所有避孕方式的女孩为什么还是怀孕了呢，甚至是跟一个她并不喜欢的男孩子？那个聪明又富有想象力、在高中时表现出色的孩子是经历了什么事情，才导致他从大学退学，频繁更换工作，至今仍住在父母的地下室里？

神经科学家对青春期提出的主流理论，有时也被称作双系统理论[28]。其中最核心的观点是有两种不同的神经和心理系统相互作用，最终把孩子转变成成年人。第一套系统与情绪和动机有关。它与青春期时生物和化学上的变化密切相关，并且涉及大脑中对奖励作出反应的区域。这是一种通常能让原本平静的10岁孩子变得焦躁不安、精力旺盛、情感强烈的系统，这个系统可以让青少年渴望达成每一个目标、实现每一个愿望、体验每一种感觉。

青春期过去以后，这个动机十足的系统就趋向平静了，躁动不安的

青少年变成了相对平静的成年人。这个系统有个显著的陡峭曲线，即随着孩子进入青春期，意外、犯罪、自杀和吸毒的人数都急剧上升，直到青春期结束后才回落到童年时期的水平。

神经科学家B. J.凯西（B. J. Casey）的研究表明，青少年的鲁莽不是因为他们低估了风险，而是因为他们高估了奖励，[29]或者更确切地说，相比成年人来说，青少年认为所获得的那些奖励比成年人认为的更值得。青少年大脑中的奖赏中枢比小孩子和成年人的都要活跃得多。想想初恋时那无可比拟的强烈感觉，以及获得高中篮球比赛冠军时那种无法再次复制的荣誉感吧。

青少年最需要的是社会性奖励，尤其是同龄人的尊敬。在一项研究中，青少年们躺在功能性磁共振成像的设备中，进行了一个模拟的高风险驾驶任务。当他们认为有另一个十几岁的孩子在看他们所做的事情时，他们大脑中的奖赏中枢便会更加活跃，也会因此冒更多的风险。[30]

从进化的角度来看，这一切都是完全合理的。正如我们所看到的，人类最独特的进化特征之一是我们异常漫长并受到保护的童年。但最终，我们必须离开家庭生活的安全“泡沫”，把孩提时学到的东西应用到真正的成人世界中。

成为一个成年人意味着离开你父母的世界，走向你将与你的同龄人共同分享的未来。青春期不仅会让你的动机和情绪系统产生新的力量，还会让你远离家庭，走向同龄人的世界。

双系统模型中的第一套系统涉及动机，但第二套系统却涉及控制，它会引导和控制那些让人沸腾的能量。特别是前额叶皮层会试图引导大脑的其他部分，包括掌管动机和情绪的部分。这是一种抑制冲动和指导决策的系统，它鼓励长期规划和延迟满足。这就是我们所看到的系统，它使掌控成为可能。

这套控制系统更仰赖于学习。它在童年中期变得越来越有效，并随着你经验的增长，在青春期和成年期继续发展。通过做出一些不好的决定并加以修正，从而让你做出更好的决定；通过制定计划、实施计划并查看结果，你会成长为一名出色的规划者。专业源于经验。

在遥远的，甚至不算很远的过去，动机系统和控制系统在很大程度上都是同步的。在觅食社会和农业社会里，孩子有很多机会练习成年人达成目标时所需要的技能，从而成为专业的规划者和模仿者。

在过去，要想成为一个好的采集者、猎人、厨师或照顾者，你需要练习采集、狩猎、烹饪和照顾孩子，从童年中期到青春期早期，前额叶会按照转变为成年人的需要来发展布线。但在成人专家的监督下做这些事情，可以减少那些不可避免的失败所带来的影响。当青春期的激励因素到来时，你已经准备好以新的能量密度和活力去追求真正的回报了，但同时你也拥有了可以安全、有效做事的技能和控制力。

动机系统和控制系统之间的关系已经发生了巨大的变化。如今，青春期提前到来，奖赏中枢也在更早的时候开始发挥作用。如果你把青少

年的大脑想象成一辆汽车，那么今天的青少年早在学会驾驶和刹车之前就拥有了加速器。

青春期的到来越来越提前的确切原因还不清楚，一个前瞻性的理论认为是由于能量平衡的改变。孩子们吃得多、运动得少，这一导致肥胖症流行的原因也可能影响着青春期的开始。其他可能的原因包括人工光源，尤其是在夜间普遍开启的屏幕，让情况变得更糟，甚至是环境中类似激素的物质，特别是塑料容器一类的东西。

但另一方面，社会的变化也影响着青少年。首先是工业革命，然后是更引人注目的信息革命，孩子越来越晚地开始扮演成年人的角色。500年前莎士比亚就已经知道，青少年在两性问题上强烈的情感，如果与同龄人间诱导的风险结合起来，可能会产生悲剧性的后果，《罗密欧与朱丽叶》就是见证。但如果不是命运的安排，13岁的朱丽叶或许会在一两年之内成为妻子和母亲。

渴望抱孙子的父母们可能会叹口气并承认这一点，我们的“朱丽叶们”可能会经历20年的情感骚动，直到她们安定下来，成为母亲。我们的“罗密欧们”可能会在“麦布女王”(8)的影响下成为诗意的疯子，直到他们进入研究生院。

如今的孩子对于他们长大后要完成的任务几乎没有什么机会去体验。他们练习基本技能的机会越来越少，比如做饭和照顾孩子。当代青少年通常除了上学之外什么都不做，甚至连送报纸和保姆的工作也基本消失了。但控制系统的发展恰恰取决于这些经验。

不过，这并不意味着青少年比过去更加愚蠢，在很多方面，他们都更聪明了。一个越来越长的不成熟期和依赖期，一段一直持续到大学时光的童年期，意味着年轻人可以学到比以往任何时候都要多的东西。

例如有力的证据表明，随着越来越多的孩子在学校待的时间越来越长，他们的智商也大幅提高了。智商测试是“基准化的”，即你的分数反映了你和其他人相比之下的表现，而测试设计者必须通过增加问题的难度来使测试分数“重新回到基准”，这是因为在过去的几百年里，人们在智商测试中的绝对表现，即人们答对问题的实际数量有了显著的提高。这一现象被称为“费林效应”（Flynn Effect）[31]，以新西兰奥塔哥大学的社会科学家詹姆斯·费林（James Flynn）的名字命名。

事实上，最近的一项研究[32]考察了自20世纪初开始到现在的智商测试分数，结果发现，人们每10年就多得3分，所以平均分数比100年前高了30分。

分数上升的速度也以一种有趣的方式变化着。这一速度在20世纪20年代时大幅上升，在第二次世界大战期间有所放缓。随后在战后的繁荣中再次上升，然后在20世纪70年代再次下降。分数仍然在上升，但是上升的速度更慢了。成人的分数上升得比孩子要高，这表明这种影响不仅仅是营养和健康方面的提升所致。

智商分数的提高取决于多种因素的综合作用，但很显然，教养模式

和学校教育的发展起到了特别重要的作用。费林博士以社会乘数理论作为说明，一个最初的小改变可以引发一个反馈循环，从而导致大的影响。稍微好一点的教育水平、健康状况、收入水平或营养状况可能会让孩子在学校表现得更好，也更喜欢学习。而对学习更多的兴趣会激励他读更多的书，努力考上更好的大学，这又将使他更聪明，更渴望得到教育，以此类推。

甚至有神经科学的证据表明，智商越高，额叶的成熟周期就越长。[33]在关于孩子的大脑随时间变化的研究中发现，额叶发育成熟较晚的孩子智商可能较高。因此，高水平的控制和广泛的学习之间的关系可能是相反的。

当然，聪明也有不同的方式。智商评估的只是非常普遍的能力，尤其是那些能让你在学校教育中表现出色的能力。但是拥有高智商或特定种类的知识，比如物理和化学的知识，在制作蛋奶酥的时候帮不上任何忙。我们在高中和大学里鼓励的广泛、灵活和全面的学习可能与培养一门特殊技巧的能力之间存在紧张关系，而这种学习也曾经例行出现在人类社会中。在人类的大部分历史中，孩子是从7岁就开始实习的，而不是27岁。

当然了，老年人总是抱怨年轻人。但是这种对发育时间变化及其后果的新解释，也优雅地阐释了青少年这一特定群体所面临的矛盾。确实有很多年轻的成人，他们非常聪明，而且知识渊博，但是没有方向；他们充满热情和活力，但在二三十岁之前不能长期专注于一项特定的工作或一份特殊的爱情。

关于青少年的新研究也阐明了关于心智和大脑的两个非常重要且往往被忽视的事实。第一，经验会塑造大脑。人们常常认为，如果某些能力位于大脑的某些特定部位，那么它一定是“固定不变的”。但事实上，大脑之所以如此强大，正是因为它对经验如此敏感。我们控制冲动的经验会使前额叶皮层发育，就像前额叶皮层的发育能使我们更好地控制冲动一样。我们的社会和文化生活塑造了我们的生理，反之亦然。

第二，发展对解释人性起着至关重要的作用。古老的“进化心理学”理论认为，基因直接导致了某些特定的成人行为模式，即“模块”。然而，越来越多的证据表明，基因只是复杂发育程序中的第一步，是生物体与环境之间相互作用的串联，反过来又会塑造成人的大脑。即使是发育时间上的微小变化，也会在导致我们成为什么样的人方面带来很大的变化。

幸运的是，大脑的这些特征意味着处理现代青春期问题并不像听起来那么无望。尽管我们不太可能重返农业时期的生活，也不可能停止送孩子上学，但大脑发育的灵活性却为我们提供了解决方案。

大脑研究的成果经常被这样理解：青少年其实只是有缺陷的成年人，或是缺少了一些东西的成年人。关于青少年的公共政策的辩论往往围绕着“大脑的某些特定区域究竟何时发育”这一问题展开，以便借此评判孩子在什么年龄应该被允许开车、结婚或选举投票，或者应该对犯罪

行为负有完全责任。但是青少年大脑研究的新观点认为，并不是他们的前额叶尚未长成，而是因为他们的大脑没有得到适当的指导，并通过一段时间的掌握式学习和学徒训练进行锻炼。

例如，仅仅将驾驶年龄提高一到两岁对交通事故发生率没有多大的影响。真正有意义的应该是设立一项毕业制度，在这项制度下，青少年能慢慢获得更多的技能和更多的自由，也可称为驾驶学徒制[34]。

我们可以尝试给青少年安排更多的学徒训练机会，而不是给他们提供越来越多的学校经验，比如那些额外的课后课程和家庭作业。美国服务队（AmeriCorps）就是一个很好的例子，因为它既为青少年提供了挑战现实生活的经验，又提供了一定程度的保护和监督。

“带着你的孩子去工作”可能会成为一种惯例，而不是仅有一天的年度活动，大学生可以花更多的时间观察和帮助正在工作的科学家和学者，而不仅仅是听他们的讲座。像夏令营和旅行这样的暑期活动，对于父母有经济能力的孩子来说是很常见的，这些也许可以和暑期工作交替进行。

当代青少年所感受到的那些矛盾状态可能是无法避免的。以赛亚·伯林[35]谈道，有些价值冲突是无法解决的。想要延长青春期，以便拥有一段较长时间的不成熟期，既能满足广泛的学习，同时也能满足对于特定技能的熟练掌握，这是不现实的。我们可能还是得常常像照顾者那样，解决一些常见的混乱问题，并不断降低标准做出妥协。

但是，对于我们能够或应该完成的事情有一个更好的总体设想，可能会有所帮助。就像我们可以为学龄前的孩子提供一个安全、稳定的环境一样，我们也可以为青少年提供一个更抽象、更社会化的环境。我们不能也不应该阻止青少年参与到成人生活紧张和忙碌的实验中去。但是，就像我们可以为3岁的孩子遮盖好电源插头并给楼梯间装上防护门一样，我们也可以采取一些措施，比如使安全套更加容易获取，使枪支更加难以获取，这样至少可以减少青少年在“实验”中的危险。

THE
GARDENER
AND
THE
CARPENTER

THE
GARDENER
AND
THE
CARPENTER

08
科技与孩子的未来

To be a parent, is to be a bridge between the past and the future.

为人父母是成为一座桥梁，
沟通起过去和未来。

两岁时，有个女孩接触到一个特别的“装置”。这个“装置”有复杂的图形界面，能让信号沿着视觉神经迅速地传递，在她的大脑中开启另一个引人入胜的世界。7岁时，女孩开始把它带进学校，上课时不听老师讲课，而是在桌子底下偷偷地把玩。优雅迈步踏入舞厅的女士、战场上奄奄一息的男人……15岁时，“装置”中各式各样的场景都要比她的青春期生活来得真实。女孩能够专注地盯着它一动不动地坐上好几个小时，对周围的一切完全没有反应。她对“装置”爱不释手，甚至上瘾到抓着它熬夜。

长大后，这个“装置”统治了女孩的家，占据了家中所有的房间，就连吃饭和去洗手间，她也要带上它。当她的孩子因脑震荡不得不去医院时，她的第一反应是把“装置”带上。最可悲的是，只要她的孩子长到足够大，她就用尽全力让孩子们也迷上这个“装置”。心理学家认为她已经无法离开这个“装置”生活了。只要“装置”能接触到她的视觉神经，她就会不由自主地被掌控。神经科学家也已验证，她大脑中曾致力于了解现实世界的很大一部分，但现在已经完全被“装置”占领了。

这是个描写反乌托邦技术的科幻故事吗？不，这仅仅是我的自传而已。当然，这里所说的“装置”指的是书本，而我一生都在遭受着它的“毒害”。

这个“装置”的比喻触及了当今家长最关心的问题：苹果手机、谷歌眼镜以及微信等各种网络社交平台，各种最新的前沿科技产品会对我们的孩子产生怎样的影响？作为家长又应该做些什么？

少数人声称能够回答这个问题，形形色色的答案可以从世界末日论细数到乌托邦论。不可避免，世界末日论的版本更具有说服优势，因为坏消息总是最令人着迷的。而更简单也更真实的科学答案是：我们真的不知道。在下一代长大成人之前，我们无法回答这个问题。

但在这背后，还有个更深层的问题：孩子和科技的关系究竟是什么？这个问题指的不仅是我们的孩子与现在的高科技之间的关系，还包括每个历史时期的孩子与当时的科技之间的关系究竟是怎样的。

追溯到很久以前的浪漫时期，那时人们认为孩子是一种天真无知的生物。他们看似和长大成人后追求各种繁复人工匠造的状态毫不相似，但进化学的观点表明并非如此。关于人类认知的进化，有两种最常见的解释：人们变得更加擅长使用工具，以及更加擅长利用他人。这两种能力本质上都是掌握某种技术，即自然规律或社交技巧。人类发达的大脑、漫长的童年和出众的学习能力都是为这两种技术的掌握和创新而服务的。

人类不仅能进行技术创新，还能把新技术一代代传承下去。其他任何动物都无法与其比拟的是，人类在不停地改造着物质环境，而从中获得的各种经验也不断地重塑着人类的大脑。

特别是在早期幼儿阶段，每个孩子都在父母营造的新环境下成长。每一代人的大脑都因有着不同的早期经验而有着独特

的运作方式，然后再对环境进行特有的改造。在数代时间内，人类的大脑就能发生巨大的变化。

于是就有了心理学家所说的“文化棘轮效应”[1]。人类两大杰出的互补能力都体现在童年时期。孩子可以向上一代学习，从观察、模仿和见证中迅速地模仿和继承父辈的技术。

模仿比创新更容易。但倘若人类只是模仿上一代，那就得不到发展，所以每一代人都会创新。棘轮或者说单向轮的比喻，指的就是人类可以将祖辈的新兴发明当作常识，并在此基础上追求创新。

棘轮的比喻同时也反映了孩子和成年人不同的学习方式。对于成年人来说，学习一项新技能是痛苦又缓慢的，需要很强的专注力，而孩子却可以毫不费力地掌握新知识。因此，每一代人都能在潜意识里迅速继承上一代人的积累和创新。“装置”的描述对我这一代人来说是十分吃惊的，因为我们那时还生活在纸质印刷品的年代。而下一代人，则会对这些“装置”进行有意识的改造和创新。他们不知不觉就拥有了整个过去，并带着这些知识走向未来。

这些代际差异是文化创新的动力，对技术革新尤为重要。而且这些差异不仅局限在技术领域，还包含了社会生活等各方面随心所欲的变化，就好比我们从伊丽莎白时代的语言、舞蹈、服饰等逐渐演变成现代的各种文化。即使在新石器时代，陶器装饰的风格也在几代人间逐渐地发生改变。代际变化会以不同的速度、在不同的时间和地点进行。这些变化不仅在现代十分迅猛，更是人类发展过程中的普遍现象，并且渗透到了人类生活的方方面面。

孩子能够迅速有效地继承各种文化信息，也是让代际创新能被传承下去的原因。证据表明，孩子，特别是青少年，正处在技术和文化变革的前沿。

系统的研究和观察表明，孩子正推动着语言的变革。移民儿童可以毫不费力地学会他们上一代可能永远都无法掌握的异国语言。[2]事实上，移民儿童担任着他们父母的语言文化翻译官。当来自许多不同语言背景的人汇聚在一起时，他们可能会发明一种非常简化的混合语言。而他们的下一代会把这些简单的沟通系统发展成完全融合各个语言体系的克里奥耳语[3]。他们会经常使用新的单词、语法规则甚至新的发音。[4]一个例子就是，在陈述句和疑问句的末尾使用“上升语调”[5]，曾经是美国加利福尼亚州一个名为“山谷女孩”的青少年小群体的特征。30多年前，美国流行乐创作歌手弗兰克·扎帕（Frank Zappa）和自己14岁的女儿录制了《山谷女孩》这首流行歌曲，让这种上升语调传遍美国，至今仍在美国30岁以下的年轻人中流行。

我们上了年纪的人听到这种上扬的语调可能会皱眉，认为它缺乏安全感和确定性。但事实上，语调上扬已经成为这一代人地位和力量的标志。[6]学术导师和老板们也会经常对自己的下属使用这种语调。

年轻人，尤其是青少年，经常处在流行文化变革的前沿。19世纪初，青少年沉迷于一种性感而有侵略性的舞蹈——华尔兹，也同样痴迷

于一种充满性爱描写而丑陋的新娱乐形式——小说。到了20世纪，摇滚乐、朋克、嘻哈、迷你裙、文身和套装运动服变成了主流。很不公平的是，我们婴儿潮这一代有着最不叛逆的文化革新——长发和吉他，而我们的孩子却要面对文身和穿孔这些令人不太舒服的潮流。

和人类比起来，文化传播和创新在其他动物中就相对少见了。但也有证据表明，动物们也有创新，主要负责革新的也是年轻一代。最著名的动物文化案例之一是日本猕猴，它们学会了用海水蘸甜土豆，这在洗去沙粒之余还会给甜土豆带来咸味。那里的科学家记录了整个文化变革的过程。第一个发明这种吃法的是一只处于青春期前期的母猴。[7]而后，这种吃法便在其他幼猴中传播开来，然后再是其他母猴。然而有权势的老猴子却始终没有学会这样吃。

当然，许多技术和文化创新都由成年人主导，因为他们有着高水平的技能。但即使在这种情况下，孩子所拥有的新奇倾向也可能会改变这些创新技术的使用方式。文化传播里的一个悖论是，成年人是天生的顺从者，他们倾向于采用其他大多数成年人都会采用的行为；而创新指的却是那些少数人刚开始做的事。年轻人，特别是青少年，更有可能采取各式各样不寻常的行为，这确保了各种古怪的发明得到保存和传承。

因此，童年并不是一个天真无知的年代，孩子也不会免于技术创新和文化变革的影响。恰恰相反，童年，特别是青春期，正是使这些变革被吸收、发展并闪耀光芒的时期。

“阅读”是门新技术

我们倾向于把自己这一代的创新视为“技术”，而过去几代人的创新在我们眼中却只是理所当然的东西。和现在的电脑、智能手机一样，纸质印刷的书本和木桌都是技术的产物，只是年代有些久了，仅此而已。

为了预测新技术对未来的影响，我们可以回顾现在已变得十分普遍的“过去的技术”。此时此刻，你的眼睛只是不断追踪着白纸上的黑色字符，而你却感觉自己全然沉浸在了这本书的世界里。把文字这种看似随意的符号变成让人身临其境的体验正是人类大脑最神奇的地方之一。神奇之处在于，大脑的阅读能力是人类最近才有的创新。我们的大脑起初并不会阅读。[8]

每当你完成一个网站的文字识别安全测试时，你正无意识地向人类精密的大脑阅读能力致敬。就连最先进的垃圾邮件筛选程序都不能和我们人类相比。程序很难做到正确识别每一个重要的单词，更不用说理解由不计其数的单词组成的一本书的含义了。

认知科学已经证明，就像看、说、记这些最简单的行为背后，都经过了超级复杂的脑内计算。把众多书面符号转化为思想同样需要一个聪明的大脑。虽然人类耗费了数十万年才进化到拥有看、说、记等简单的行为能力，但发展复杂的阅读能力却只耗费了几千年的时间。是的，只

用了几千年。

这怎么可能？为了能够阅读，我们重新利用了最初为其他目的而准备的大脑区域。同时我们也重塑和创建了新的大脑区域，专为阅读服务。我们用来书写的文字形状和灵长类动物用来识别物体的形状相似。毕竟，文字的形状可以是任意的，我可以使用任意的波浪形来代替表示树的单词“Tree”的开头字母“T”。乍看之下，中国的文字与英文字母没什么共同之处，但实际上，许多语言在书面符号的形状上都惊人地相似：我们都使用了水平线和垂直线的组合，偶尔添加点或圆或半圆。

事实证明，“T”这个字母的形状对灵长类动物来说也很重要。对猴子来说，这个形状很可能表示着物体的边缘，它意味着可以抓，甚至还可以吃。猴脑里有一个特殊的区域专门用来关注重要的纵横交错的组合，甚至还有专门用来识别一条线是否水平或垂直的神经元。人类也用相同的大脑视觉区域来处理字符。人脑有天生的本能，可以利用交错的线和边界来区分事物。我们也利用这一点设计了英文字母表。

另一方面，灵长类动物的大脑在进化中已经变得能够处理对称的形状了，例如，字母“p”和“q”或“b”和“d”。猴脑虽然能区分垂直线、对角线和水平线，但对向左和向右的线条总是有着相同的反应。毕竟，在现实世界中，我们总是四处移动的，杯子左边的手柄从另一个方向看过来，就变得朝右了。

这就解释了为什么患有阅读障碍的孩子和成人在区分这些对称的字母时会很困难，也解释了我们神奇却令人费解的“镜像阅读”和“镜像写字”的能力。许多孩子甚至能够自发地逆转单个字母甚至整段文字。

倘若先天的大脑结构真的能限制我们的阅读，作家们就绝不会使用像“b”和“d”这样的字母了。事实上，人类的大脑已经能够区分这些对称形，甚至精细到了神经元的程度。发育中的大脑通过接触不同意义的对称字符，在神经网络中改变并加强了新的连接，从而克服了其原先无法分辨对称形的障碍。

这种对大脑神经连接的不断重塑，让我们掌握了阅读。通过阅读数以千万计的单词，这些大脑神经连接又不断地加强，让阅读过程变得毫不费力。如果孩子从小就开始学习读书，那他们就会在不知不觉中掌握阅读能力。

最好的一个例子就是心理学家常说的斯特鲁普效应（Stroop Effect）9。假设我给你看了用红色墨水印刷的“蓝色”这个词，并问你这个词是什么颜色的。比起问你用蓝墨水印刷的“蓝色”，你需要花费更长的时间才能回答，而且你很有可能会回答“蓝色”，而不是正确的“红色”。因为阅读是完全自动的过程，想要只注意它的颜色而忽略它的含义，是很难做到的。

如果大脑阅读区域已经连接的部分受到损害，就会导致特殊的阅读问题出现。经历过中风或者大脑某些部位遭受过意外损伤的患者会失去读写能力。即使他们仍能正常地交谈和看东西，也无法弄清书面文字的含义。这也表明我们的大脑已经发展出了针对阅读的特定区域。

阅读已经深深地融入了我们的大脑和生活。如果不了解这段历史，我们可能会轻易地认为阅读能力是耗费数十万年才进化出来的，而不是短短的几千年。如果把阅读看作一项新的技术，你可能会对它给人带来的影响充满了担忧，认为曾经专门负责视觉和语言能力的大脑皮层被印刷品入侵了。学习不再通过学徒训练和实际操作的方式，而依赖于讲座和教科书。阅读障碍、注意力缺失障碍和其他学习障碍，这些迹象都表明我们的大脑不是为这种非常不自然的技术而设计的。

想象一下，如果我40岁才学会阅读，而不是4岁，那么对我而言，走在繁忙的街道上，路边的各种信息会不断地干扰着我。我会不得不停下来，看看标志上那些奇怪的字符，尽力地破解它们、回想它们的含义，然后再迫使自己把注意力转回街道上。如果开车行驶在布满广告牌的高速公路上，那危险性就更别提了。

那些生活在过去时代的聪明人，他们对阅读这项新技术的反应就是如此。苏格拉底[10]认为，用笔记录文字是一个糟糕的主意。在柏拉图的《斐德罗篇》中，有几句话就像《泰晤士报》专栏里那些反科技作家写的那样，苏格拉底说：

> 如果人类学会了这项技能，就会在灵魂深处植入健忘的种子。他们会依赖写下的东西而停止使用记忆。他们不会再从内部本身，而是从外部获取记忆。它记录的也不是记忆本身，而只是提醒而已。用它来教导你的学徒绝对是不明智的。因为，你告诉他们许多事，却没有真正教会他们。他们看似掌握了很多，但实质上却一无所知。于是，人类失去了智慧，充满了不切实际的幻想，变成社会的负担。

苏格拉底担心阅读和书写会损害人与人之间带有互动性、批判性的对话，而这对反思极为重要。你无法和字符对话或者问它们问题。你很可能会认为一个观点是正确的，只是因为它被写了下来。

苏格拉底还认为，书写会降低人的记忆能力。在古代世界，诗人有着能记忆成千上万节经文的惊人能力。荷马的史诗仅通过记忆在吟游诗人之间口耳相传，但倘若有了《伊利亚特》的书面副本，人们为什么还要费力去记忆它呢？这些来之不易的记忆技巧会随着纸上文字的到来而消失。

当然，苏格拉底是正确的，读书与谈话截然不同。我们现在的确更倾向于接受被书写下来的事情，也没人能把《伊利亚特》背得烂熟于心了。阅读确实从各方面重塑了我们的文化和思想。伴随着读写的兴起，[11]也出现了个人主义和隐私的现代概念。但大多数读者都会同意，阅读带来的好处超过了弊端。

对我们这些老读者而言，读写还有鼓舞人心的另一面。许多古老的演说、歌曲和戏剧被读写彻底改变了形式，但它们并没有被取代。我们可能不会背荷马的诗了，但我们会继续阅读他的诗。很难想象一种人类文化媒介会彻底消失。至少还有一些人会唱歌和跳舞，并在诗歌朗诵会上大声地背诵诗句，不论是厨师还是木匠，也都和过去一样技术高超且

热情洋溢。小说并不会取代戏剧，而电影这一当初令人畏惧的新文化，现在也已成为撼动我们的伟大艺术形式，然而也即将被不那么伟大的艺术形式所取代。

步入电子屏幕的世界

我们正处于另一场戏剧性的技术变革之中。此刻你可能正在盯着屏幕移动眼球，而不是看着书本。你可能会同时点开YouTube上的链接、给朋友发送消息、用Skype与你的爱人视频聊天，并查看Twitter和Facebook上的新消息，或者把玩任何能取代这本纸质书的新技术。

我们正在见证数码世界对下一代新生儿大脑的重塑。像我丈夫那样的嬉皮士，作为皮克斯公司的创始人之一，经常一边听着平克·弗洛伊德（Pink Floyd）的摇滚乐，一边在电脑交互图像的设计之中纠结。戴着耳钉、唱着饶舌乐长大的下一代则把这些图像视作平常。正如流行语和印刷品一样，这个数码世界同样是他们青少年时期的一部分。奥吉和他的同龄人能在很小的时候接受这些高科技。奥吉能在智能手机的搜索引擎上查找“托马斯小火车”，却不知道“托马斯”和“小火车”这些印刷字的含义。

我们完全有理由相信这些年轻的大脑会变得和我们的不同，就像能够阅读的大脑与无法阅读的大脑具有显著的差异一样。但这些差异到底是什么？又会有怎样的影响？这些影响是好还是坏？这又是另一个问题了。

“装置”的故事告诉了我们，为什么很难弄清这些新技术对后代的影响。一些新技术真正重塑了我们的生活、思想和整个社会。几乎在每一种新技术普及之前，人们都会报以过分夸张的焦虑或期待。但当它真正普及之后，人们又几乎注意不到它，并理所当然地默认它的存在。

书籍确实改变了一切，而几乎被我们遗忘的电报也是如此。[12]在电报发明之前，信息一直在以快马加鞭的速度传递，而眨眼间它升级成了电子信号，从每小时10公里的速度跃升到每小时数百万公里。当时的人们同样对电报持有类似的畏惧。1858年，《纽约时报》声称电报是“草率、仓促、不安全的，它让真相来得过快。我们毫不怀疑它会造成巨大的危害”。火车则是一个更激进的游戏规则改变者。直到19世纪，地球上还没有人能每小时移动30公里这么快。火车和电报确实改变了人类的生活方式，甚至没有同时代的技术可以与之匹敌。然而，现在的我们却完全忽略了它们也曾是高科技的产物。

技术变革会导致重要的文化变革。同样，这种变革也是不可预测的。在20世纪即将来临时，对于接下来会流行哪一种独特的文化形式，美国曾有过激烈的讨论。人们猜测着各种美国小说和美国交响曲，但没有人猜对这场变革会是电影。犹太移民商人和歌舞杂耍艺人把这种当时只发展了几年的新技术在加州南部的荒野中发扬壮大。

科技之于孩子，就像阅读之于我们

我们成年人容易错误地估计技术变革的影响，原因之一是它对成人和孩子有着非常不同的影响。像许多其他人一样，我觉得互联网把我的经验和生活变得支离破碎。但这并不只是互联网本身造成的，而是因为我作为一个成人进入了数码世界。

我们这一代人在童年运用开放和灵活的大脑掌握了阅读技能，而现在出生的这一代将会沉浸在数码世界里，不知不觉地适应它。这一代人才是数码原生代，而我们只能算是数码时代的移民，还带着磕磕绊绊的口音。

我需要花很大的努力去适应让我无所适从的互联网。这是因为对成年人来说，学习一项新技术需要认真、细心、有意识的学习过程。而这种专注是成年人非常珍贵的资源。

甚至在神经元的层面上也是如此。[13]当我们集中注意力的时候，大脑中负责设定目标计划的前额叶皮层会释放胆碱类的神经递质。但这些能促使我们学习的化学物质只能传递到大脑的某些特定部位。前额叶皮层也会释放抑制性的化学物质，从而阻止大脑其他部位发生改变。因此成年人在学习一项新技术的时候，大脑只能进行一点点细微的改变。

> 孩子大脑[14]的注意力和学习能力的运作方式则完全不同于成人。年轻的动物和人类有着分布更广的胆碱类神经递质，这让他们不需要专注和计划就能学习了。一切新鲜的事物，无论是多么令人惊讶的，还是看似无用的或杂乱无章的，年轻的大脑都能让孩子轻松地掌握这些庞杂的信息。

于是，在数码时代长大的孩子将会像我们掌握阅读能力一样，自然地掌握这个时代特有的技术。但这并不意味着这些孩子的经验和大脑不会被互联网影响和改造，这对生活在20世纪、泡在印刷世界里的我，和生活在19世纪、目不识丁的农民来说，都是一样。

时代的棘轮正在徐徐向前。而这一转型时代最艰难的就是，我们难以看到长远的历史变迁。在未来，我们一定会发现，我们出生前的世界还像刚刚创世纪的伊甸园，而我们的孩子却生活在像电影《疯狂的麦克斯》（*Mad Max*）所描绘的那个光怪陆离的末日科幻世界里。

让时代的棘轮徐徐向前

在现代科技带来的各种影响中，哪些是对于现在的人们，尤其是悲观者来说，特别巨大的变化，又有哪些较小的技术革新被棘轮效应放大了呢？

数码时代的悲观主义者有时会把有关人性的微小变化当成世界末日般的心理变革。虽然数码技术对两三岁孩子的长远影响尚无定论，但我

们能确定智能手机和社交媒体对青少年的直接影响。现在那些放学回家后就给朋友发信息、更新Instagram页面的青少年们，真的比从前一回家就看肥皂剧重播的上一代更糟糕吗？

媒体学者达娜·博伊德（Danah Boyd）15花了数千小时研究了许多来自不同背景的青少年，系统地观察他们如何使用技术，并询问他们对这些新技术的看法。她得出了结论。

> 这一代年轻人用社交媒体做着年轻人们一直以来都在做的事：建立自己与朋友和同龄人的联系，疏远他们的父母，搞暧昧、聊八卦，还有霸凌、反叛和尝试各种新事物。

事实上，社交媒体正是当代青少年们用来逃离家庭压力的主要途径，因为仅仅是从打开的窗户爬出去，沿着管子滑下来然后离开房子，或者仅仅是走出大门离开家，都已经不现实了。越来越分散的社区让没有什么交通工具的青少年们完全无法逃离自己的家。没有车，你在洛杉矶寸步难行。上一代人用来逃家的各种乡间小路和荒野营地已经被互联网的虚拟世界取代了。

同时，博伊德认为互联网技术确实像书、印刷品和电报一样，对年轻人有着巨大的影响。以前那些恶意的嘲讽终会消散在充满异味的更衣室里，但现在却可以一瞬间传遍世界，然后永远留在服务器上。青少年必须学会面对这些新技术不善的一面。

学者马德琳·乔治（Madeleine George）和坎达丝·奥杰斯（Candace Odgers）16最近的科学研究也得出了类似的结果。他们发现，美国青少年普遍被动地沉浸在数码世界中。他们平均每天发送60条信息，78%的孩子拥有能上网的手机。但他们在网络世界中的遭遇与现实世界中非常相似。在学校里受欢迎的孩子在网络上依然很受欢迎，欺负与被欺负的关系在网络和现实中都是一样的。而比起互联网上的陌生人，亲密的家庭成员更有可能对青少年带来创伤和威胁。

乔治和奥杰斯同时也将父母们对互联网最普遍的担忧和焦虑进行了分类，并发现没有证据能支持他们的这些观点。真正的问题却是大多数父母都没有想到的，那就是LED屏幕会损害睡眠，无论成人还是孩子，都会受到它的影响。

虽然我们并不确定，但上述三位学者所描述的局面比起改变，有更多的持续性，这很可能也适用于人们对高科技的其他担忧。一些悲观者担忧人们会迷失在与机器人这类非人类模拟器的交流中，把机器人看作同样的人类。但孩子早已和许多虚构的故事人物、动漫形象打交道了，而这些完全虚构的人物角色比机器人还要生动得多。正常的孩子都会被这些吸引，他们的祖祖辈辈也是如此。现在这些对着机器娃娃哭闹的孩子真的与狄更斯时代哭着要洋娃娃的孩子不同吗？孤单的寡妇与聊天机器人对话又和过去看着照片和死去的丈夫说话有什么区别呢？虚拟世界中的浪漫又和加拿大的禾林出版社(9)出版的书中的浪漫有何不同呢？

我们也越来越依赖高度抽象的符号，以此替代面对面的交流，这又有什么不同呢？以发信息为例，许多青少年一天要发几百条信息，这绝

对是最让我们感到困惑的科技成就之一。我们已经能够用手指和电子的力量来替代电报了。我们也可以拿短信和固定电话来做比较，属于昨日伊甸园的固定电话在当时也是令人震惊的。

至少从学会写字甚至从发明语言开始，人类就在使用抽象符号交流了。英国著名的哲学家伯兰特·罗素和他的缪斯女神奥托琳·莫雷尔夫人（Lady Ottoline Morrell）利用伦敦的邮政系统交流，一天写好几封信；法国作家马塞尔·普鲁斯特同样会使用巴黎的气送式电报卡（petits bleus）。伦敦邮政系统一天发送12次，而巴黎的电报卡可以在发信后两小时送达。作家亨利·詹姆斯的短篇小说《大好去处》（*The Great Good Place*）在故事中描写的是与现实生活脱离的乌托邦幻想，其中讽刺了每天扑面而来的电报，与随之而来的各种来不及处理的职责。相信今天电子邮箱里塞满了邮件的人一定不会对此感到陌生。

互联网会让人丧失专注力，这是对互联网的另一个担忧。对成年人来说的确如此，因为已成年的我们专注力有限，保持专注的模式也很难改变。所以对很多从小把专注力放在阅读上的人来说，用看书的方式来浏览网页会非常不适应，因为你很难忽视网页上所有令人分心的事物。但正如我们所见，如今课堂上要求的高度集中的注意力，也是近代文化的产物，优点与缺点并存。

我们在上课和阅读时能够自然而然地集中注意力，是因为我们从儿童时期就习惯于采用这种专注方式。每个时期和不同的环境下都会有不同的专注方式，它们都是自然而有价值的。虽然我没有体验过觅食者或猎人眼观四路、耳听八方的专注方式，但幸运的是，童年时期满满的照顾经验让我得以掌握相同的古老技艺，可以在工作的同时分心照看自己刚出生的孩子。

正如我们怀念从前的猎人和能同时照顾五六个孩子的母亲那样，也许我们数码时代的子孙也会缅怀我们这一代的阅读技巧。20世纪的超级阅读能力也许会渐渐消失，或者变得只存在于那些极度狂热的爱好者之中，就像今天的人们对打猎、诗歌和跳舞的热爱一样。但即使人类历史发展到旧技术被取代的时候，原有的技术也不会完全消失。

网络世界的希望与迷失

然而，数码时代的悲观主义者可能担忧对了一件事。博伊德对青少年的研究表明，的确会有一些重大的变化发生。虽然很难确定那究竟是什么，但互联网似乎与电报式的革新有相似之处。这与沟通的速度或性质的改变无关。短信和电子邮件并不比电话和电报的传输速度更快，内容也没有更多或更少。

但在我们能与之交流的人数上，确实存在革命性的差异。研究表明，大多数人的大脑只能记住与100人左右的交流状态，这大约是一个村庄的人数。[17]城市的崛起让我们把对村庄的定义从地理上转变为社交

上。大城市的居民学会了对路上的行人视而不见，这一点是让小村庄的人非常反感的都市文化。邮局和快递只能把城市里的一小圈人联系起来。

互联网则让这个小交际圈无限地扩大。当我们用谷歌进行搜索时，与我们交流的并不是一台超级电脑，而是几百万人信息的汇总。Facebook最开始只是一种数字化的网络社交方式，但它迅速发展壮大，超出了创造者的预期。虽然我们的大脑只能记住一个村庄的人，但我们可以利用互联网与整个地球的人类交流沟通。

城市里的孩子已经学会了城市中的社交技能，但我们尚未开发出类似的网络浏览技巧，想要弄清我们应该与谁交流似乎要困难得多。我们可以自动忽略街上令人讨厌的陌生人，但很难过滤掉网上令人烦躁的匿名评论。在网络世界里，我们就像大城市里的游客一样，迷失其中。

尽管如此，大城市的居民也从未成功地把曼哈顿变成皮奥里亚，因为这并不是他们真正想要的。悲观主义者描述的这种矛盾情绪也代表了人们对城市的复杂情感特征：游走在好奇与兴奋的希望，以及孤独与异化的迷失之间。

甚至早在印刷书出现之前，罗马诗人贺拉斯和日本女性文学家紫式部就用文字写下了他们对城市生活的期望：简单、正念、富有意义。或许我们需要一些古希腊修士或佛教静修者在数码世界里的版本。我的一位朋友对此非常向往，每周都会把所有电子屏幕关闭一整天，作为“无数码日”。但如果我们无法再回到大城市的话，修士的生活也就不那么吸引人了。

给孩子一个世界，让他们重建

关于技术的这些问题暴露出了传承与创新、依赖与独立的悖论关系，这些也是为人父母的主要矛盾。我们要给孩子提供一个全面、稳定、安全的数码环境，但又无法控制或保证他们未来的发展方向。

乍听之下，我好像只是建议家长们顺其自然，承认技术和文化变革的必然性，把孩子的发展放手交给智能手机。但请记住，文化与技术棘轮的前行同时取决于两代人。没有传统，就没有创新。虽然父母们不应指望孩子简单地复制上一代的传统，但如果父母们没有把自己的传统、技能、价值观和新发现传承给孩子，那下一代的创新也就不可能实现。

我们需要为孩子提供一个结构严谨的稳定环境，这正是保证他们自由无序、随心所欲地尝试和发展的前提。给他们一个世界，让他们重建。这正是我们努力向孩子灌输各种传统技术、文化制度和价值观的原因。让孩子学会这些，并将它们进化到自己的时代。

我的孩子因为知道书对我的价值有多大，才体会到了电子屏幕的价值。我还希望书籍也能继续成为他们生活的一部分。即使奥吉和他的同

龄人的文化建立在《飞机总动员2》（*Planes 2*）等数码创新之上，他也知道《野兽家园》（*Where the Wild Thing Are*）、《绿野仙踪》（*The Wizard of Oz*）是他祖母文化基石的一部分。我祖父的古老犹太传统也以同样的方式存在于我和兄弟姐妹的脑海中，即使大部分只是不怎么好笑的笑话、奶油芝士和烟熏大马哈鱼。

> 父母，特别是祖父母，他们的重要任务之一是给下一代提供文化历史感和延续性。如果失去了和历史的联系，那我们的下一代就会失去很多东西。为人父母，而不是教养子女，是成为一座桥梁，沟通起过去和未来。

但我不能也不应该期待子孙们将有和我一模一样的传统文化和价值观。无论好坏，他们将创造属于自己的数码时代、属于自己的世界。找出如何在数码时代中生活是他们的责任，而不是我们的。

当然，在经历了幼年的亲密关系后，我们会感伤于孩子在渐渐向新人类转变，还有那些难以理解的成长趋势。虽然对父母来说算是悲剧，但至少有一个充满希望的想法是，科学研究已经表明，我的孙子、孙女不会像我那样，对互联网感到那么分离和疏远。对他们来说，互联网是时代的基石和根本，就像被我翻烂的平装印刷书一样，代表了这个时代文明的顶端。

养育孩子的意义

我已经详细描绘了亲子关系与教养模式之间的不同。养育孩子是人类工程中最根本、最深刻、最宝贵的一部分。它不是做木匠活，誓要将孩子按照明确的模样去雕琢。相反，为人父母就像在园子里种花，旨在提供一个营养丰富、安全稳定的环境，让各式各样的鲜花茁壮成长；旨在为孩子提供一个健康、强大、多样的生态系统，让他们自己创造具有无限可能的未来。每一对父母和子女之间都会形成非常特别的爱，这是一种长期、奉献的爱，没有任何附加条件。

在教养模式下，照顾孩子成长的价值是能够量化的，衡量的依据是孩子成年后作为成人的价值。在我们急着比较照顾孩子和其他活动的价值之前，让我们先停下来，欣赏、赞叹一下父母和子女间那独一无二的美好关系。正如哲学家所说，这种关系的本质就非常有价值，而不是因为它是能让我们获益的工具。照顾孩子这件事本身就是有意义的，而不只是因为我们未来可能会获得孩子的回报。

如若仔细思考照顾孩子的价值和蕴含其中的道德，我们就会对价值观和道德观本身有新的认识。哲学经典中的道德观对亲子关系不太适用，约翰·穆勒（John Mill）的功利主义[1]就是其中之一。功利主义认为人们应该选择那些能带给他们最大效益的行为。另一种哲学观点，康德的道义论[2]则认为，所有人的行为都要遵循某种绝对统一的道德秩序。

但这些观点都没有涉及养育孩子的实质。当代功利主义代表人彼得·辛格（Peter Singer）[3]认为，从逻辑上讲，尽管存在争议，但一个彻头彻尾的功利主义者会推断认为，人们不应该去照看那些有严重残疾的孩子，甚至不应该让他们活下来。因为这些孩子能够体验到的幸福无法抵消他们给照顾者带来的痛苦。但这种逻辑对我们来说实在是太疯狂了。

我们甚至不用想得那么极端，就能够发现功利主义并不适用于照顾孩子这件事。想想很多家长都在选择公立学校还是私立学校上犹豫过。读公立学校也许对家里每个人都好，而上私立学校也许只对孩子一个人有好处。那么，按照功利主义里“最大效益”的逻辑，我们应该选择公立学校。但家长自发的道德感会想为孩子提供最好的一切，这最终也许会促使他们选择私立学校。

同样，康德的道义论也并不适用。照顾孩子是大善的行为，但它不是、也不应该是普世的命令。许多人可能深深关爱着他们自己的孩子，但对社会上的儿童问题却漠不关心。当然，还有很多人因为各种原因连自己的孩子都无法照料。

这些思考都涉及了养育孩子的核心悖论：普遍性与特殊性、依赖与

独立。我们对下一代那独一无二的爱让我们很难找到一个类似功利主义或道义论的普适准则。哲学经典认为人的道德观是独立自主的决定机制，能帮助我们处理人与人之间的关系。但为人父母的道德观却涉及把一个不能自己做决定的孩子变成能够自治的成人。

另一种关于道德的哲学解释可能更适用。20世纪的哲学家以赛亚·伯林[4]站到了穆勒和康德的对立面，主张“价值多元论”。我们有多种不同的价值观，而且它们之间并不相容。没有办法权衡彼此，也没有任何一种价值观能胜过其他。我们不能用单一的维度去衡量这些价值观，无论是正义或怜悯、利他或自主，还是爱尔兰诗人叶芝所说的“生活或工作的完美”。没有任何一种是最好的，并且在现实生活中，我们时常需要在它们之间做出选择。

伯林认为这使得人类的生活不可避免地变得悲惨起来，他的确是对的。但这也正是人类生活如此丰富而深刻的原因。在照顾孩子这方面，伯林的理论比穆勒或康德的更适合。

就连最初生孩子的决定，也不是通过理智地评估孩子和生活中其他的价值来达成的。哲学教授L. A.保罗（L. A. Paul）[5]认为，没有任何理性的方法可以让你评估到底是要孩子，还是不要孩子。

我们如何能做出理性的决定呢？经济学家的回答是：思考你各种不同选择后可能出现的结果，再通过权衡每种结果的价值多少和可能性大小，算出预期效用，最后选择效用最高的那种就行了。想想宝宝灿烂的笑容是否能照亮你所有的不眠之夜？在现代社会，我们觉得自己可以想象生孩子后的生活，并以此做出决定。

但保罗认为这样就会有一个问题，因为只有在生了孩子之后，人们才会真正知道有孩子的生活是什么样的。也许看看别人的孩子会给你一点提示，但这种对一个生命铺天盖地的爱并不是你能事先理解的。也许你甚至对别人的孩子一点都不喜欢，却对自己的孩子爱得要命。当然，你也无法事先了解有孩子以后的繁重责任。这些都导致你不能理性地做出决定。

我认为问题更加严重。理性决策的假设是在做决定前后，人是不变的，具有相同的价值观。如果我想决定是否买桃子或者梨，我可以放心地假设，如果我现在更喜欢桃子，我在买了桃子之后也仍会喜欢桃子。但倘若这个决定会把我变成一个具有不同价值观的人呢？

有了孩子以后，我的价值观也会渐渐改变，原因是下一代的美好生活真的会比我自己的幸福更加重要。“我会为自己的孩子奉献生命。”这听起来有些戏剧性，但这正是每个家长一直都在做的，无论何时，也无论事情大小。

> 一旦我做出了要为孩子付出的承诺，我与之前的那个我就不再是同一个人了。我的自我里又多了另一个人，即使他还只是个无助的婴儿，无法给我带来任何好处，即使他的欲望和目标也和我的完全不同。这就是依赖与独立悖论的核心。

有孩子之前的我需要为有孩子之后的另一个我做决定。如果我有了孩子，未来的我对孩子的关心会胜过对我自己和其他所有的一切，而且那时的我也无法想象没有孩子的生活。相反，如果我没有孩子，那未来的我也会是一个完全不同的人，有着不同的兴趣和价值观。是否要孩子的决定不仅决定你究竟想要什么，更决定你将会成为什么样的人。

伯林提出的不可互比的多元价值论，为我们思考是否要孩子提供了指导。在任何功利主义或道义论的观点下，如果人们选择不要孩子，那就是因为他们觉得照顾孩子不是那么有价值。如果照顾孩子真的能让所有人的处境都变好，那么不要孩子的决定就会是自私的或错误的。事实上，那些不要孩子的人有时对照顾孩子这件事的确抱有怀疑或者敌意的态度。选择“无子生活”就暗示着孩子是对自己的局限或压迫。

伯林认为这导致了人生悲剧的观点其实也是一种安慰。人生的价值是多方面的，没有人能够面面俱到，在每个方面都做到完美。决定不要孩子的人也能够在不贬低养育孩子价值的前提下，探索人生其他方面的价值。决定不要孩子的英国作家、20世纪女性运动的先锋弗吉尼亚·伍尔夫（Virginia Woolf）6有如下智语：“永远不要假装那些你没拥有的是不值得的。”

当然，这也适用于那些决定要孩子的人。要孩子的决定会与生活中的其他价值相冲突，例如全心全意地投入工作、做在孤独中沉思的隐士或者仅仅只是用尽全力享受生活中美好的一切。同样，如果你选择这些生活方式，也意味着你会放弃养育孩子的宝贵生活。

正如保罗指出的那样，没有任何完全理性的方法能帮你决定要追寻哪些价值。她认为如果你的价值越多元，那生活的总价值就越高。养育孩子的好处之一就是你能见证他们的成长。对孩子的重点关注只需占用生活中的少数几年，在要孩子之前和之后的阶段，你都能和生活中的其他价值兼容。你可以将生活分成不同的时期，每个时期都有不同的价值。

即使这样，也没有完全理性的方式来决定，只专注于一种价值的生活是否比价值多元的生活更好，每个阶段都着重于一种价值的生活是否比各种价值都交织在一起的生活更好。

我们能够确定的是，这些选择都是关于你将成为什么样的人的决定，涉及个人自主的核心，所以每个人应该尽可能自由地去选择，特别是在是否要孩子这样的复杂问题上。

伯林的多元价值论是他为多元、自由、民主辩护的基础。工作自由、婚姻自由、信仰自由……这些价值都是民主的核心，因为它们定义了我们本身。即使大多数人都推崇某种工作、婚姻或信仰方式，认为它们能抵达人生的最大价值，按照多元、自由、民主的理念，我们也不能把这些价值观强加给他人。

养育孩子的价值也是如此。正是因为这个决定会产生深远的道德影响，改变人们的生命轨迹，我们才更应该尊重每个人的选择。读到现在你会很明显地发现，我个人把养育孩子的价值放在很高的位置上。许多

有着宗教信仰的人也一样，并且经常把养育孩子的价值作为反对避孕或堕胎的理由。但我认为，正因为养育孩子的价值如此珍贵，会发生如此多的变化，在道德伦理上又如此重要，避孕和堕胎才必须尽可能向大众开放，让人自行决定。我40岁时意外怀孕了，并决定堕胎。这是一个艰难的决定，但谢天谢地，这是属于我自己的决定。

一旦你有了孩子，在孩子、工作、他人和自己之间平衡职责的各种决定也会给你的生活带来一系列深切的难题。当你深深地关注孩子时，你就不再只有一套价值观和兴趣了，也不再只是把那些不同的价值观和兴趣相互权衡或是协调一下。为人父母后，你的自我会被扩大，里面包含了另一个人，也就是孩子的价值观和兴趣，即便他的价值观和兴趣与你自己的完全不同。但是当他的价值观和兴趣既是你的、又不是你的时，你要如何权衡或是协调呢？

答案就是，永远别想有简单的答案。伯林指出，当价值相互冲突时，我们只能在现有条件下尽全力做到最好。没有绝对意义上“最好”的决定。我们需要面对并接受内疚和后悔，以及随之而来的安慰。

个人选择与公共政策

我们与孩子的道德关系之下潜藏的悖论也可以帮助解释政策制定中的一些拉扯状态。如果照顾孩子只是一份工作，那我们可能会觉得任何训练有素的人都可以胜任，甚至孩子更应该由育儿专家来照顾。但对于年幼的孩子，特别是已经长大一点的孩子来说，我们并没有这样的想法。父母对孩子的特权和责任正是亲子关系为何如此吸引我们的原因。

一般在政治上，我们有两种观点，一种更强调个人利益，另一种更强调群体利益，比如社群或国家，但是孩子这个群体似乎处于两者之间。如果假设孩子是父母利益的一部分，我们会感到不太对劲儿，但如果假设他们不是，也一样不对劲儿。

这给许多真实而复杂的政治问题造成了很大的影响。例如，教育是否应该基于个人的选择，让父母有权利自由地抚养孩子，不管他们是把孩子养成虔诚的基本教义派还是嬉皮士？是否应该让家长参与到公立学校的内部决策中，因为公立学校用的是纳税人的钱？是否应该把打骂孩子的决定权留给父母？还有要不要让父母决定孩子是否接种疫苗？甚至让父母决定要不要带孩子去医院接受治疗？或者相反，我们应该坚持让整个社会来参与决定孩子应该学什么，以及应如何对待他们？

至少在某种程度上，我们愿意赋予人们对自己生活的责任和权威，只有这样，才能保护人们免受自己最糟糕的那些冲动的影响。但如果这些糟糕的冲动会影响他们的孩子呢？目前我们对此的解决方案是让弱势的孩子不断地在亲生父母与补贴不高的养父母或孤儿院之间来来回回。但有什么更好的办法吗？伯林的原则再次指出，这没有统一、简单的答案。

资源从哪里来

是否要孩子是每个人自己的决定。虽然很难界定父母和社区对孩子的事有多少话语权，但我们都赞同养育孩子这件事本身及其后果都十分重要。我们都知道这需要耗费很多的时间、精力还有金钱。根据最新的统计，在美国养育一个孩子平均需要花费24.5万美元，[7]这还没有算上读大学的钱。

我们怎样才能保证孩子获得成长所需的资源呢？这个目前最紧迫的问题我是可以回答的。实际上，美国有许多孩子无法获得这些资源，这也是正在缓慢演化的丑陋灾难之一。年复一年，严峻的统计数据已让我们烂熟于心，被视作理所当然。在这个地球上最富有的国家，有超过1/5的孩子生活在贫困之中。与其他年龄段的贫困人口相比，贫困儿童的比例是最高的。照顾孩子的人，特别是照顾年幼孩子的人，他们的收入要比任何其他群体都少得多。而且，这场灾难正在不断恶化：过去10年中，美国的贫困儿童占总人口的百分比实际上是不断上升的。比贫困的处境[8]更糟糕的是，有越来越多的孩子在孤立和混乱中成长。

在小规模的狩猎采集社会中，资源默认会流向孩子及其照顾者。正如前文所述，人类那与众不同的显著特征，例如配偶关系、祖父母隔代养育和异亲抚养，都旨在确保资源流向孩子，就是因为孩子不能自己生产这些资源。这些进化的冲动至今还在。给饥饿的孩子提供食物的内在冲动甚至比我们能够经历的任何情感都要强烈。

但这种小规模的个人冲动很难转化为前工业和后工业时期的社会政策。在工业时代，资源是对完成目标任务的奖励，当然也可能是纯粹的运气。如何获得这些资源是每个工人自己的事，他们照顾自己孩子的花费也只是变成了消费者支出中的一项统计数字。我们在政策上没有一种明确的方式来体现养育孩子的特殊价值。

于是，如何照顾孩子就陷入了困境。特别是在美国，父母和孩子会因此受到双重的束缚。父母要么放弃工作，即放弃筹集资源的手段来照顾孩子，要么想办法获得足够的钱，作为请他人照顾子女的报酬。无论哪种方式，都不可避免地意味着照顾孩子的人在美国是收入最低的。

当然，有时解决问题的办法就是把孩子所需的资源与婚姻联系起来，这就是经典的“核心家庭”（nuclear family）模式。父亲在外工作，与不工作的全职妈妈共同分享自己的收入。对有些人来说，这种养育孩子的方式是一种在所难免的自然趋势。但实际上，这种独特的做法是在19世纪和20世纪的工业化进程中才慢慢兴起的。

研究得知，女性是从20世纪70年代开始离家上班的，但我们似乎忘了，男人离家上班也是从近代才开始的。[9]直到19世纪甚至20世纪，美国大多数人还都在农场上生活和工作，或者在当地的小作坊或小企业中工作。1830年，70%的美国孩子的父母都在农场工作，只有15%的孩子生活在有全职妈妈的“核心家庭”中；1930年，只有30%的孩子的父母双方都是农民，而“核心家庭”的比例上升到了55%；到了20世纪70年代，

趋势再次改变，到1989年，“核心家庭”只剩下不到1/3的比例，大多数孩子，他们的父母都会离家工作，或者成长在单亲家庭中。之后，单亲家庭的比例继续上升。截至2014年，超过30%的孩子是在单亲家庭[10]中长大的。

在农场，父母双方或者整个家庭都会在工作的同时照顾孩子。随着工作地点和家庭分开，照顾孩子也和日常工作分开了。现在看来，全职妈妈的缺点非常明显，这导致女性不能体验到事业带来的满足感，也使得妇女和孩子完全依赖于男人，让她们变得十分脆弱。同时，这也将男人与孩子以及对孩子的照顾隔离开了。当其他原因导致的离婚变得愈加普遍时，这个缺陷就尤为明显。如果获取孩子成长所需资源的唯一办法就是凭借法律来强迫不满的前夫，那就会使得单亲家庭的孩子备受伤害。

至少从20世纪70年代起，全职妈妈的模式就渐渐瓦解了。这也是妇女运动的结果，目的是让女性有权获得更多的自主。女性经济实力的上升也是影响因素之一。家庭平均收入一直都是由职场女性来维持的。但全职妈妈的模式消亡后，却没有其他养育体系适时地出现。

这个变化对孩子来说是灾难性的，特别是对低收入家庭的孩子来说。在狩猎采集或农业社会中，整个群体的人都在照顾孩子。在传统“核心家庭”里，至少有一对夫妻为孩子提供着关怀和资源。但在现在的美国，孩子的抚养通常只取决于一个单亲妈妈，她要在全职工作之余来照顾孩子。于是就有了恶性循环，贫困的孩子长大成人后，他们的下一代也很有可能得不到基本资源的保障，不断造成社会的不平等和分化。

对此，大多数文明国家已经采用了一套大家都很熟悉且直接的解决方案，他们都认识到，为孩子提供成长资源不仅是亲生父母的责任，更是整个社会的责任。这些政策就是诸如产前护理的普及、护士的家访、男女带薪育儿假、普遍和免费的学前教育、直接对父母进行补贴等，它们在道德上和实际效果上的好处也不必多说。

这些政策的确改善了孩子的成长环境，也是所有社会科学研究领域[11]最明显的结果之一。多项研究表明，这些幼儿时期的干预措施对孩子成年后有着很大的影响。护士的家访为孩子提供了额外的照顾，并给父母提供了育儿建议，还有高质量的学前教育、父母的带薪产假或者仅仅是金钱上的补贴，有了这些干预的孩子在成年之后有着更高的收入，违法犯罪的可能性也会大大降低。

这些证据也支持了雕琢孩子的教养模式吗？并非如此。这些只是证明了育儿干预对整个群体的可能性，但用它们来预测某一个孩子将来的成败是很困难的。至少，这些干预措施并没有对孩子的考试成绩有着立竿见影的影响。也许你会有这样的期望，在儿童阶段的某项干预会让孩子长大后成为某种特定类型的成人。但事实上，经常会有许多“潜在效应”[12]，只有在多年之后才能被观察到。儿童时代的干预措施的确会影响孩子成年后的健康和幸福，但那是因为这些早期的资源给孩子提供了能够塑造自己未来的发展平台。

有一种为孩子提供资源的有效方法是面向所有人免费开设高质量的托儿所和幼儿园，这是当前美国儿童政策的焦点议题之一，也是罕见得到了民主党和共和党双方支持的政策。但即使在今天，木匠式的教养模式和园丁式的“为人父母”这两者之间依然充满了矛盾。

> 幼儿园的老师和工作者往往有着类似“园丁”的特质。“幼儿园”这个词本身就和“学校”不同，描绘的是一座让幼儿成长的花园。

但幼儿园正经受着两组具有木匠式思维的人员的双重夹击。一边是父母，他们想把自己3岁的孩子塑造成考进哈佛大学或耶鲁大学的名校生；另一边是官员，他们希望用考试中的高分来衡量教育的成果。这两队人马都想用木匠式思维来改造幼儿园。一位纽约的母亲起诉了[13]她孩子上的幼儿园，因为她希望孩子能在幼儿园尽情地玩耍，而不是在准备考试。我们甚至可以从“幼儿园”这个词渐渐被“学前班”取代的过程中看到这一点，人们变得越来越倾向于认为，让孩子上学比只是照顾他们更有价值。

学前教育被当成让孩子考试得高分的工具，这种观点是错误的，甚至错得让教育的意图都倒退了。应该把幼儿园或学前班视为在流动性大的工业社会里，为分散、无助的孩子提供照料的一种形式。现代社会的快节奏让我们很难用以前的方式养育孩子，我们已经不能依靠大家生活在一起的狩猎采集社会或农业社会的模式，也不能采用工业社会早期的全职妈妈模式。幼儿园正是另一种选择。

幼儿园应该是给孩子提供养料的花园，让他们不论贫富都可以在其中茁壮成长。与许多中产阶级父母脑海中所想的相反，幼儿园并不是雕琢孩子成功的第一步，也不应被当成为孩子上学所做的准备，因为养育孩子并不仅仅是为了要让他们在各种奇怪的考试中获得高分。

老人与孩子

养育孩子长大的过程是非常特别的，没什么能和它相比。不过，比起运用其他机构比如公司和学校所提供的资源，作为父母，我们应该在照顾孩子方面成为所有其他机构的榜样。很明显，当我们意识到孩子同样会现身于其他私人经验以及公共政策的领域时，爱和学习的悖论显得尤为突出。

工业社会的工作结构意味着，一些其他类型的照顾和对孩子的照顾一样，都遭受了困境。我们对他人的爱和付出与其他普世原则之间存在矛盾，在尊重我们所爱之人的独立性与承认他们有时必须依赖我们之间，也存在着同样的矛盾关系。即便与他人的关系处于道德、情感和生物学基础的核心，我们也没有发展出确实的政策来对此表示支持。因为这些关系并不像工作，能在经济和政治上表现出来。这在我们与孩子的关系中体现得尤为明显，因为这种关系是不对等的，我们需要付出很多

的关心，这比我们预期的回报要少很多。

在我们对待老龄化问题的方式中，也能清楚地看到这一点。在我的丈夫埃尔维（Alvy）自己成为祖父时，他90岁高龄的父母开始需要别人照顾，特别是他那因关节炎和阿尔兹海默症而瘫痪的母亲。我们熬过了许多深夜急电、艰难的讨论和痛苦的决定。幸运的是，埃尔维的姐姐很富有，并且已经退休了，还和父母生活在同一个城镇，于是她肩负起了每天照顾父母的责任。最终，他们的父母搬到了有辅助设施的机构生活，那里也是他们去世的地方。这整个过程都让我们有种很糟糕的感觉，但我们也不知道如何去改进它。

我们对待老人的方式就像我们照顾孩子一样，是一场缓慢演化的无形灾难。无论你曾是个多么好的孩子，去任何一家“辅助设施机构”或“养老院”拜访你的父母都会让你感到十分心痛。我们无法为自己所爱的人提供一个有尊严的归宿，同时担心这是否也会是我们未来的命运。

就像我们对孩子有一种特殊的爱和奉献感一样，我们对父母也有相同的感受。这两种关系的价值都是内在的，而非工具化的。当人逐渐衰老时，任何努力都是徒劳的。我们没有塑造父母未来的可能，也没有办法避免自己以及所有人都会走向衰老和死亡终点的事实。

我们现在关心老人的方式与养育孩子非常相似。即使对像我这样的中年人来说，照顾年老的父母仍属于个人问题，几乎人人都有这个问题。就像我们不会把自己的孩子完全托付给一些育儿专家一样，我们也不想放弃自己对父母该尽的那份责任。

这意味着照顾老人的资源就和养育孩子的资源一样，主要也是由照顾者承担。近年来，照顾老人和孩子一直都是女人的责任，就像我丈夫的姐姐所做的那样。只有在能为照顾者系统地提供时间和金钱补助的情况下，这种照料的模式才有意义。

我们最终陷入了与养育孩子相似的双重束缚中：要么就得挤出时间自己照看老人，要么就得花钱请别人帮忙照料。于是，就像那些照顾孩子的人一样，老人的照料者也是全美收入最低的人。

至少我们还有社会保障机制，比如社会养老金和医疗保险。事实上，与孩子相比，我们为老人提供了更多的公共资源。但即便如此，这种模式也只不过是让个人选择要把多少通过工作赚来的钱花在未来年老的自己身上。

医疗保险和社会保障令人不解之处在于，它们只是另一种储蓄的形式。而事实上，它们应该是现在这一代人共同照顾上一代人的方式，好比带薪育儿假和幼儿园是当代人照顾下一代人的方式一样。

我们应该更多地思考和提倡照顾孩子和老人的内在价值，让这些基本的行为受到认可和支持。就像带薪育儿假一样，社会也应该为照顾老人提供带薪休假。就像社会已经正式认可，工作有时需要给孩子让步，社会也应认可，工作有时也要给老人让步，满足人们照顾父母的需要。

玩耍的价值

我们思考衰老的方式体现了有关爱的悖论，而学习的悖论则适用于其他领域。工作与玩耍、传承与创新之间的悖论关系并不局限于我们对养育孩子问题的思考上。对孩子的探讨让我们从另一个角度思考衰老，也让我们用全新的方式思考艺术和科学。

正如前面所说，童年的进化意义是为变异和创新的蓬勃发展提供保护。玩耍就是最突出的体现。玩耍本身恰恰是一种没有明显目标或结果的活动，但它却让我们探索各种不同的方案，各种运动、行为、逻辑和想象的可能。玩耍的本质是探索，而不是运用。因而它能成为童年的特征，这并不是巧合。

人类不仅有一个特别漫长的童年，而且即使在成年以后，我们仍然保持着许多像孩子一样显著的身体和心理特征，这就是生物学家所称的"幼态持续"（neoteny）[14]。成年后，人们也有着像孩子一样的开放性、好奇心，以及探索和玩耍的潜力。

更重要的是，成年人还拥有体育、艺术、戏剧、科学等一系列形式化的玩耍方式。这些也和孩子做游戏一样，有着对运动、物理和心理世界的全面探索，并结合了成人生活的兴趣、动力和目标。

工作是工业社会和后工业社会的核心，但它与玩耍和照顾之间都存在悖论关系。工作影响了照顾老人和孩子的资源，也影响了玩耍的资源。同样，工作影响了我们看待照顾的方式，也影响了我们看待玩耍的方式。

我们有时会把成年人的玩耍活动，无论是体育、艺术还是科学，看作个人的放纵，是需要购买力支持的另一种消费方式，或是有钱人的爱好。有时我们也会将其视为一种伪工作，因为它们最终会带来一些实实在在的好处，比如身体健康或精神状态的提升、改进的机器设备或更好的医疗产品等。每个申请科学基金的提案都必须用一个章节来论述研究它的结果是有意义的。

十分有趣的是，从长远来看，玩耍确实对成人和孩子都有着很强的实用性，特别是在科学发现方面。但这些实用的科学发现几乎都源于人们的无心插柳，而并非是以此为目标而得来的。为了能长远地达成各种目标，人们必须在短期内拒绝参加目标明确的活动，这就是对探索与运用这对悖论的权衡。

> 我们为孩子提供各种玩耍的空间和资源，并不指望玩耍能马上给我们带来回报。对科学家、艺术家还有其他所有探索人类可能的人来说，我们都应该抱有类似的态度。

在前工业和后工业时期，很多成功的高科技企业都十分重视玩耍态度的价值。比如像谷歌和皮克斯等需要创造力的公司，会特意给员工提供玩耍的时间和空间。多年来，谷歌公司规定员工每周都要在他们认为有趣的想法上分配时间，而皮克斯公司的大楼里则有许多秘密通道和游

戏屋。

我所见过的玩耍对成人和孩子产生价值的一个最典型的例子，来自20世纪20年代伟大的无声纪录片《北方的纳努克》（*Nanook of the North*）。这部电影追述了居住在北极圈的原住民，一个因纽特猎人纳努克和他的家人在地球上最恶劣的气候下，用自己的狩猎和采集技巧努力生存的故事。

电影中，纳努克给他刚学会走路的儿子制作了一个玩具小雪橇。父子俩都在雪中尽情玩耍，这一幕对于像我这样的加拿大父母来说非常熟悉。让我们思考一下这看似毫不起眼的举动。试想，在时间和物质上都仅能维持生计的情况下，这父子二人却拿起雪橇玩耍了起来。然而纳努克清楚，对于生活在冰天雪地中的人来说，在冰雪中的顽皮探索是对未来最好的投资。而生活在最富有国家的我们，却还没有明白这一点。

为人父母是在一系列矛盾中寻找平衡的艺术

为什么要做父母？养育孩子为什么会让人感到有价值？

为人父母这件事本身是不值得的，因为它只会导向一个特定的结果，那就是创造出一个有特定价值观的成年人。但是，为人父母能让一个全新的生命走入这个世界。每个新生儿都是前所未有、独一无二的，都是由各种基因、经验、文化和运气组合而来的复杂产物。在呵护和照料下，每个孩子都将成为独一无二的人，创造属于他自己独一无二的生活，充满了快乐与悲伤、成功与失望、骄傲与遗憾。如果说他们的生命非常值得度过，那它一定是所有这一切的结合。我们对孩子那特殊的、无条件的爱，也意味着我们要对孩子的独一无二表示尊重和支持。

为人父母的成功在于养育成人的孩子能够自己做出决定，哪怕是灾难性的决定。这是作为父母最悲伤的一部分，但也是道德深度所在。好的父母会让孩子在一个安全、稳定的童年期不断尝试和探索全新的生活和存在方式，让他们勇于冒险。风险只有在事情变坏之后才能真正被称为“风险”。如果孩子没有机会失败，那我们作为父母就不成功。同样，好的父母也会支持孩子以自己未曾预料到的方式去获取成功。

回顾一下我在本书最开始时提出的问题：在养育孩子时，我是否做了正确的决定？我又是如何影响了他们，使他们成为后来的模样？现在，我更确信这些问题的提问方式是完全错误的。

我的孩子没有一个复制了我的生活。相反，他们每个人都创造了属于自己的宝贵生活。他们的价值观里有我的价值观和传统，也包含了教导和照顾过他们的其他人的价值观和传统，更包含了他们这一代人的创新，以及他们自己的发明。有时，我甚至完全不能理解并感到震惊（穿鼻环？黑帮说唱？），但更多的时候我会感到惊喜（艺术餐车！环保木匠坊！）。我别无他求了。

从古至今，父母和孩子间的互动都涉及人性的深处，甚至是最深刻的部分。它有其悲剧性的一面。人类能从长远的历史角度审视自己。现在，我们能以更科学的方式研究自身了，但先人的英灵也一直留在我们的心中。

希腊神话里俄耳甫斯对他逝去妻子欧律狄刻的缅怀追逝，是人类与过去的关系中最生动、最引人注目的形象之一。随着时间的推移，我们迈步向前，却把所爱的逝者留在了过去。回忆、故事、照片、视频……所有我们为了怀念他们所做的努力，似乎都把他们进一步推向了逐渐流逝的过去。我们无助地看着祖父母和父母的身影、年轻时的自己甚至是自己孩子天使般的美丽面孔，慢慢消失在过去里。

作为父母，我们也会经历一种对未来的俄耳甫斯效应。作为孩子的父母甚至祖父母，我们都会看着他们无可挽回地走向我们永远无法到达的未来。这是个简单的事实。我不会有机会看到奥吉40岁以后的生活，我也无法猜测那种生活会是什么样的。但是，即使我不会到达那里，但奥吉会，所以我的一部分也会随着奥吉传达到未来。

父母和孩子的故事里不只有悲伤，更有希望。父母给了我们过去，我们也会留给孩子属于他们自己的未来。

致谢

我在研究生院读书的时候成为一名妈妈，同时成为一名科学家，所以这本书是我40年经验的结果，我有太多人要感谢。加州大学伯克利分校，特别是心理学系、人类发展研究所和大脑与认知科学研究中心，多年来一直就像我的家一样。所有同事也深深地影响了我，尤其是Tom Griffiths、Tania Lombrozo、Stephen Hinshaw、Ron Dahl、Richard Ivry、Phil and Carolyn Cowan，以及Linda Wilbrecht为本书做出的特别贡献。

我的学生和博士后，不管是之前的还是现在的，都为我的工作做出了贡献，尤其为这本书贡献力量的包括Tamar Kushnir、Anna Waismeyer、Chris Lucas、Daphna Buchsbaum、Caren Walker、Adrienne Wente、Katie Kimura和Azzura Ruggieri。Laura Schulz阅读并讨论了第6章以及很多其他内容。我的实验室经理Sophie Bridgers和Rosie Aboody使这个研究成为可能，并在组织参考文献时付出了宝贵的时间。

美国国家科学基金会（DLS0132487，BCS-331620）多年来一直为我的研究提供资金支持，麦克唐奈基金会、贝索斯基金会和坦普尔顿基金会也帮助并支持了我的研究。当然，我最应该感谢的是一直在与我们合作的孩子、他们的父母、幼儿园还有博物馆。

本书的写作也多亏了牛津大学万灵学院在2011年提供的奖学金，它在很大程度上使这些想法能够在我参与的一个关于认知演变的研发小组里得以验证。我非常感谢所有参与者，尤其是Cecilia Heyes组织了这个小组并邀请我加入。与Kim Sterelny和Eva Jablonka的对话也对本书产生了特别重要的影响。

我还要感谢一些长期影响着我的想法的同事和好朋友，包括Henry Wellman、Andrew Meltzoff、Paul Harris、Clark Glymour、John Campbell、Peter Godfrey-Smith和Jane Hirshfi。在写作这本书时，我结交了两位新朋友，他们是我在进化生物学领域的导师Sarah Hrdy和Kristen Hawkes，我非常感谢他们两位。

我十分感谢Eric Chinski，他是法勒-斯特劳斯&吉鲁出版社的编辑，从一开始他就对这本书充满信心并指导我完成，Laird Gallagher帮我对全文进行了润色。还要感谢我的经纪人Katinka Matson一如既往给我提供了很多帮助。

本书中的几个段落最开始是以不同的形式出现在《纽约时报》、《页岩》（*Slate*）和《华尔街日报》中的。我非常感谢那里的编辑。我还欠Gary Rosen和Peter Saenger一次感谢，他们在过去3年里，在《华尔街日报》上编辑了我的“精神和物质”专栏。

我自己的父母Myrna和Irwin，以及我的兄弟姐妹Adam、Morgan、

Hilary、Blake和Melissa都是我和我所做一切的基础。两位作家Adam和Blake都阅读了本书的草稿，并提出了非常宝贵的建议。

我的孩子阿列克谢、尼古拉斯和安德鲁斯以及他们的父亲乔治·莱温斯基（George Lewinski）教会了我当下所知道的关于做父母的一切，我非常感激。

最后，我的孙子、孙女奥吉、乔治和阿提库斯在过去的5年里一直是我生命中最大的乐趣来源。他们也是这本书真正的灵感来源。我最要感谢的是同为祖父母的我的爱人，亲爱的伴侣，也是本书的第一位也是最好的一位读者，埃尔维·史密斯。

这本书是献给他们的。

注释及参考文献

注释

科学是成千上万人经过努力探索之后积累的结果，一份完整的书籍参考文献清单的范围是非常广泛的，甚至可达数百页。由于这本书是针对普通读者的，所以在书中提到的每一项实证研究我都至少给出了一条参考文献，我还尝试引导大家阅读一些易懂和有用的学术书籍，以供进一步学习。

引言　你是园丁，还是木匠

1. *something wrong about it*：有关当代父母复杂态度的精彩描述，请参见Senior 2014。

2. *Emily Rapp*: Rapp 2011. 她于2014年出版的新书*The Still Point of the Turning World*,是基于她2011年发表于*The New York Times*上的文章著成的。

01　“教养”是一种糟糕的现代发明

1. *“parenting”*: 《韦氏词典》表示，最早使用该词是在1958年。Merriam-Webster: Dictionary and Thesaurus. “parenting.” Accessed October 27, 2015. http://www.merriam-webster.com/dictionary/parenting.

2. *a mug's game*: Michael Lewis的*Altering Fate: Why the Past Does Not Predict the Future*（Lewis 1997）是概述这项研究的一个很好的资料来源。

3. *parenting advice and equipment*: See Paul 2008.

4. *rates of infant mortality*: Pritchard and Williams 2011.

5. *Michael Pollan*: Pollan 2006.

6. *cooking is as crucial*: See, e.g., Wrangham 2009.

7. *highest obesity rate*: Ng et al. 2014.

8. *“evolvability”*: Jablonka and Lamb 2005; Pigliucci 2008.

9. *Lyme disease*: Graves et al. 2013.

10. *risk-taking becomes important*: See, e.g., Ellis and Bjorklund 2012; Ellis et al. 2012.

11. *When you hunt*: Eisenberg et al. 2008.

12. *Karl Popper*: Popper 1959.

13. *tension between exploration and exploitation*: Cohen, McClure, and Angela 2007.

14. *One way to solve this problem*: Gopnik, Griffiths, and Lucas 2015; Lucas et al. 2014.

15. *difference between the timid and the bold*: Ebstein et al. 1996.

16. *mice who are stressed*: Weaver et al. 2004.

17. *Some children are resilient*: Frankenhuis, Panchanathan, and Belsky 2015;Boyce and Ellis 2005.

18. *Behavioral genetics*: Turkheimer 2000b. 相关扩展讨论还可参见*The Philosophical Baby*第6章（Gopnik 2009）。

19. *nonshared environment*: Turkheimer 2000a.

20. *more recent studies*: Bonawitz et al. 2014.

21. *As we grow older*：有关大脑发展的资料，请参见Cragg 1975; Giedd et al.1999; Huttenlocher 1974, 1979, 1990.更流行的版本请参见Marian Diamond and Janet Hopson, *Magic Trees of the Mind*：*How to Nurture Your Child's Intelligence, Creativity, and Healthy Emotions from Birth Through Adolescence*（Diamond and Hopson 1999）。

02　童年，人类进化的关键策略

1. *“extractive foraging”*: Parker and Gibson 1977; Yamakoshi 2001.

2. *grinding and cooking starches*: Revedin et al. 2010.

3. *a cooperative enterprise*: Hrdy 2009.

4. *Grandmothers*: Hawkes and Coxworth 2013.

5. *distinctively adapted to learn*：相关论据与广泛的支持材料可参见*The Evolved Apprentice*（Sterelny 2012）。我遵循了Sterelny的大部分观点。

6. *a longer childhood*: Hublin, Neubauer, and Gunz 2015.

7. *even chimpanzees and bonobos*: Kappeler and Pereira 2003.

8. *Chimpanzees are mobile*: Kaplan et al. 2000.

9. *menopause is distinctively human*: Hawkes et al. 1998.

10. *evidence from fossil teeth*: Smith et al. 2010.

11. *long period of immaturity*：生物学家经常用R物种和K物种的对比来讨论这个问题，最初见于*The Theory of Island Biogeography*（MacArthur and Wilson 1967）。

12. *quokkas' brains*: Weisbecker and Goswami 2010.

13. *altricial and precocial birds*: Starck and Ricklefs 1998.

14. *crows are so intelligent*: Hunt and Gray 2004.

15. *crows are immature*: Holzhaider, Hunt, and Gray 2010.

16. *our brains are most active*: Kuzawa 2014.

17. *broad-based kinds of learning*: Heyes 2012.

18. *Eva Jablonka*: Jablonka and Lamb 2005.

19. *learning and cultural transmission*: Sterelny 2012; Tomasello 2009.

20. *between innovation and imitation*: Boyd and Richerson 1988; Laland, Atton, and Webster 2011; Smith et al. 2008.

21. *distinctive human cultural innovations*: Sterelny 2012.

22. *change we adapted to*: Potts 1996.

03　爱，持续进化的保障

1. *Sarah Blaffer Hrdy and Kristen Hawkes*: Hawkes and Coxworth 2013; Hrdy 2009.

2. *we pair-bond*: Chapais 2009.

3. *we grandmother*: Hawkes et al. 1998.

4. *we alloparent*: Hrdy 2009.

5. *what you mean by monogamy*: Reichard and Boesch 2003.

6. *Other primates*: Dixson 1998. 更多有关配偶关系的资料请参见Chapais 2009, above。

7. *close to human universals*: Fisher 1992.

8. *less than 5 percent of all mammal species*: Kleiman 1977.

9. *pair-bonding and paternal investment*:更多有关父系投入的资料请参见Clutton-Brock 1991。更多有关配偶关系的资料可参见Fletcher et al. 2015。

10. *move from that to pair-bonding*: Gavrilets 2012.

11. *as human beings evolved*: Antón and Snodgrass 2012.

12. *engage in more care*: Abraham et al. 2014.

13. *more unequal societies*: Morris and Scheidel 2009.

14. *Helen Fisher*: Fisher 2004.

15. *so damn cute*: Glocker et al. 2009; Lorenz 1943.

16. *voles*: Carter, Devries, and Getz 1995; Winslow et al. 1993; Young and Wang 2004.

17. *When scientists activate those genes*: Lim et al. 2004.

18. *Oxytocin*: Donaldson and Young 2008.

19. *Grandmothers*: See Hawkes et al. 1998 and Hawkes and Coxworth 2013, above.

20. *Alloparents*: Hrdy 2009.

21. *breast-feed other moms' babies*: Hewlett and Winn 2014.

22. *problem in evolutionary theory*: Frank在1988年对承诺的描述被详细阐释于Sterelny 2012。本书的阐释是基于以上二人的阐释做出的。

23. *other primates*: De Waal 2008.

24. *human strengths*: Tomasello 2009.

25. *tit for tat*: Axelrod and Hamilton 1981.

26. *that warm feeling inside*: Feldman et al. 2010.

27. *decreases testosterone*: Gettler et al. 2011.

28. *applying them more generally*: Churchland 2011.

29. *less tolerant of people outside it*: De Dreu et al. 2011.

04　边看边学

1. *The Little Actors*: Wordsworth 1804.

2. *the baby will do the same*: Meltzoff and Moore 1977.

3. *startling result*: Meltzoff and Moore 1989.

4. *connects us to other people*: Ramachandran 2012.

5. *brains of living animals*: Rizzolatti, Fogassi, and Gallese 2001.

6. *undergoing brain surgery*: Keysers and Gazzola 2010.

7. *limited abilities in these areas*: Tomasello and Call 1997.

8. *can't explain our social behavior*: Hickok 2009.

9. *simple as seeing an object*: Carandini et al. 2005.

10. *simple and stable visual system*: Çukur et al. 2013.

11. *master physical tools*: Byrne 1997.

12. *Machiavellian hypothesis*: Byrne and Whiten 1989.

13. *observing the actions of others*: Laland 2004.

14. *a simple machine*: Meltzoff , Waismeyer, and Gopnik 2012.

15. *One-year-olds*: Carpenter, Akhtar, and Tomasello 1998.

16. *It has to be a person*: Meltzoff 1995.

17. *Consider another experiment*: Gergely, Bekkering, and Király 2002.

18. *In one experiment three-year-olds*: Williamson, Meltzoff , and Markman 2008.

19. *complex sequences of actions*: Buchsbaum et al. 2011.

20. *better than grown-ups do*: Lucas et al. 2014.

21. *difference between children and adults*: Gopnik, Griffiths, and Lucas 2015.

22. *Victoria Horner and Andrew Whiten*: Horner and Whiten 2005.

23. *three actions on the toy*: Buchsbaum et al. 2011.

24. *sensitive to rituals*: Legare et al. 2015.

25. *how a puzzle box worked*: Nielsen and Blank 2011.

26. *spoke a different language*: Buttelmann et al. 2013.

27. *WEIRD*: Henrich, Heine, and Norenzayan 2010.

28. *Barbara Rogoff*: Rogoff 2003.

29. *than American children were*: Correa-Chávez and Rogoff 2009.

30. *promoting social relationships*: Levitin 2011.

05 边听边学

1. *amount of conversation and language*: Hoff 2006; Hoff and Tian 2005; Hart and Risley 1995.

2. *learn from the testimony of others*：本章的大部分内容可在Paul Harris的书中找到（Harris 2012）。同时可参见Koenig, Clément, and Harris 2004。

3. *information from a familiar caregiver*: Harris and Corriveau 2011.

4. *separated from . . . their caregivers*: Ainsworth et al. 2014.

5. *similar results with fathers and grandmoms*: Grossmann et al. 2008; Cohen and Campos 1974.

6. *result of complicated interactions*: van den Boom 1994.

7. *baby's adult love life*: Hazan and Shaver 1987.

8. *“attachment patterns”*: Corriveau et al. 2009.

9. *three-year-olds*: Vikram and Malone 2007.

10. *four-year-olds*: Koenig and Harris 2005.

11. *five-year-olds*: Lutz and Keil 2002.

12. *sensitive to consensus*: Corriveau, Fusaro, and Harris 2009.

13. *Paul Harris*: Corriveau and Harris 2010.

14. *“conformity effects”*: Asch 1956.

15. *blicket detector experiments*：更多关于因果感知探测器的研究可参见Gopnik 2012 and Gopnik and Wellman 2012。

16. *deal with conflict and uncertainty*: Bridgers et al. 2016.

17. *made the machine go*: Waismeyer, Meltzoff, and Gopnik 2015.

18. *how reliable someone is*: Corriveau, Meints, and Harris 2009.

19. *more vulnerable to blowhards*：关于这一话题的更多资料可参见Tenney et al. 2011。

20. *Jacqueline Woolley*: Estes, Wellman, and Woolley 1989; Woolley 1997.

21. *“quarantine” . . . fictional worlds*: Skolnick and Bloom 2006.

22. *the third realm*: Harris and Koenig 2006; Legare et al. 2012.

23. *explicitly mark the supernatural*: Harris and Koenig 2006.

24. *Cristine Legare*: Legare et al. 2012; Legare and Gelman 2009.

25. *look for good explanations*: See, e.g., Callanan and Oakes 1992.

26. *solicit information*: Frazier, Gelman, and Wellman 2009.

27. *young children's questions*: Chouinard, Harris, and Maratsos 2007.

28. *Young children in a poor . . . community*: Tenenbaum and Callanan 2008.

29. *details of what and where*: Davis 1932.

30. *six thousand early questions*: Chouinard, Harris, and Maratsos 2007.

31. *anomalies*: Legare, Gelman, and Wellman 2010.

32. *Tania Lombrozo*: Lombrozo 2011, 2012.

33. *when children explain things*: Legare and Lombrozo 2014.

34. *blicket detector*: Walker et al. 2014.

35. *want causal information*: Callanan and Oakes 1992.

36. *The Mayan children*: Correa-Chávez and Rogoff 2009.

37. *Susan Gelman*: Gelman 2003.

38. *looking too hard for essences*: Gelman et al. 2015.

39. *constant, invisible essence*: Gelman et al. 2008; Goldin-Meadow, Gelman, and Mylander 2005.

40. *make new predictions*: Gelman 2004.

41. *"omentum"*: Carey 1985.

42. *about all categories*: Brandone and Gelman 2013.

43. *innateness and permanence*: Gelman and Hirschfeld 1999; Johnson and Solomon 1997.

44. *essentialist views of the social world*: Gelman 2004; Taylor, Rhodes, and Gelman 2009.

45. *Zazes and Flurps*: Rhodes 2012.

46. *girls will always be girls*: Slaby and Frey 1975.

47. *more absolute about gender*: Gelman et al. 2004.

48. *Scott Atran*: Atran et al. 2001.

49. *a "carrot eater"*: Gelman and Heyman 1999.

50. *generic language*: Gelman et al. 2004; Rhodes, Leslie, and Tworek 2012.

51. *two-and-a-half-year-old Adam*: Gelman et al. 2000.

52. *"Blicks drink milk!"*: Graham, Nayer, and Gelman 2011.

53. *conversations about gender*: Gelman et al. 2004.

54. *essentialist about social categories*: Rhodes, Leslie, and Tworek 2012.

06　边玩边学

1. *Why do animals play?*：权威资料来源于Burghardt 2005。

2. *all kinds of play share*: Burghardt 2005.

3. *rats laugh*: Panksepp and Burgdorf 2000.

4. *released to recess*: Smith and Hagan 1980.

5. *better social competence later on*: Pellegrini and Smith 1998.

6. *Young rats do, too*: Pellis and Pellis 2007, 2013.

7. *more sensitive to these chemicals later on*: Himmler, Pellis, and Kolb 2013.

8. *raised in "enriched" environments*: Diamond 1988.

9. *Newborn chicks*: Wood 2013.

10. *foxes and hedgehogs*: Berlin 1953.

11. *Why are foxes and hedgehogs so different*?: Macdonald 1987.

12. *the babies play*: Holzhaider, Hunt, and Gray 2010.

13. *"The Fox"*：有关中世纪英语的版本，请参见Perkins 1961。

14. *In one study*: Cook, Goodman, and Schulz 2011.

15. *balance beam to explore*: Bonawitz et al. 2012.

16. *Aimee Stahl and Lisa Feigenson*: Stahl and Feigenson 2015.

17. *They pretend*: Harris 2000.

18. *play varies across cultures*: Gaskins 1999.

19. *children pretend anyway*: Haight et al. 1999.

20. *they always have*: Arie 2004.

21. *Bayesianism*: Gopnik 2012.

22. *thinking about pretend play*: Weisberg and Gopnik 2013.

23. *Daphna Buchsbaum*: Buchsbaum et al. 2012.

24. *ASD children*: Baron-Cohen 1997.

25. *developing theory of mind*：近期有一篇优秀的评论请参见Wellman 2014。

26. *Marjorie Taylor*: Taylor 1999.

27. *kids with imaginary friends*: Taylor and Carlson 1997.

28. *better at understanding other people*: Mar et al. 2006; Mar and Oatley 2008.

29. *In one study*: Kidd and Castano 2013.

30. *Hod Lipson*: Bongard, Zykov, and Lipson 2006.

31. *Elizabeth Bonawitz*: Bonawitz et al. 2011.

32. *three-action experiment*: Buchsbaum et al. 2011.

33. *In one study*: Fisher et al. 2013.

34. *"guided play"*: Weisberg, Hirsh-Pasek, and Golinkoff 2013.

07　边练边学

1. *density from weight*: Smith, Carey, and Wiser 1985.

2. *biology in a new way*: Hatano and Inagaki 1994.

3. *petfish*: Inagaki and Hatano 2006.

4. *live on a farm*: Ross et al. 2003.

5. *sarcasm*: Capelli, Nakagawa, and Madden 1990.

6. *feel sadness and happiness*: Lagattuta et al. 2015.

7. *Barbara Rogoff*: Rogoff 1990.

8. *video games*: Dye, Green, and Bavelier 2009.

9. *prefrontal area of the brain*: Zelazo, Carlson, and Kesek 2008.

10. *Other changes*: Casey et al. 2005.

11. *reshape the brain*: Markham and Greenough 2004; Ungerleider, Doyon, and Kami 2002.

12. *they still do*: Paradise and Rogoff 2009.

13. *a distinctive cycle*: Lave and Wenger 1991.

14. *Matajuro*: Reps and Senzaki 1998.

15. *for decades*: See, e.g., Bransford, Brown, and Cocking 1999; Gardner 2011.

16. *dyslexia*: Snowling 2000.

17. *mathematical calculation*: Halberda, Mazzocco, and Feigenson 2008.

18. *language at home*: Sénéchal and LeFevre 2002.

19. *children pay attention*: Posner and Rothbart 2007. 对此的回顾也可参见*The Philosophical Baby*第四章（Gopnik 2009）。

20. *informational "sweet spot"*: Kidd, Piantadosi, and Aslin 2012.

21. *psychedelic drugs*: Carhart-Harris et al. 2012; Carhart-Harris et al. 2014.

22. *Steve Hinshaw and Richard Scheffler*: Hinshaw and Scheffler 2014.

23. *make a difference in the long term*: Molina et al. 2009.

24. *games with rules*: DeVries 1998.

25. *"paracosms"*: Taylor et al. 2015.

26. *Peter and Iona Opie*: Opie and Opie 2000.

27. *when children reach adolescence*: Steinberg 2014. 这本书对近期关于青少年的研究做了很好的回顾。我在这一部分内容的写作中都遵循了它。

28. *two-system theory*: Dahl 2004; Steinberg 2004.

29. *overestimate rewards*: Casey, Jones, and Hare 2008.

30. *took more risks*: Gardner and Steinberg 2005.

31. *the Flynn effect*: Flynn 1987; Flynn 2007.

32. *a recent study*: Pietschnig and Voracek 2015.

33. *frontal-lobe maturation*: Shaw et al. 2006.

34. *driving apprenticeship*: Steinberg 2014.

35. *Isaiah Berlin*: Berlin 2013.

08　科技与孩子的未来

1. *cultural ratchet effect*: Tennie, Call, and Tomasello 2009.

2. *never master at all*: Stevens 1999.

3. *creoles*: See, e.g., Sankoff and Laberge 1974.

4. *first in teenagers*: Kerswill 1996.

5. *"uptalk"*: Ritchart and Arvaniti 2013.

6. *marker of status*: Cheng and Martin 2005.

7. *The first inventor*: Kawamura 1959.

8. *The Reading Brain*：这一部分的写作多亏了Stanislas Dehaene的精彩回顾（Dehaene 2009）。也可参见Wolf 2008。

9. *the Stroop effect*: MacLeod 1991.

10. *Socrates*: Jowett 1892.

11. *rise of literacy*: Olson 1996; Ong 1988.

12. *the telegraph*: Standage 1998.

13. *the neural level*: Polley, Steinberg, and Merzenich 2006.

14. *in young brains*: Merzenich 2001; Zhang, Bao, and Merzenich 2001. 关于这项研究的扩展讨论，也可参见*The Philosophical Baby*第4章（Gopnik 2009）。

15. *Danah Boyd*: Boyd 2014.

16. *Madeleine George and Candace Odgers*: George and Odgers 2015.

17. *a village's worth*: Dunbar 1993.

尾声　养育孩子的意义

1. *utilitarianism*: Mill 2010.

2. *Kant's "deontology"*: Kant, Wood, and Schneewind 2002.

3. *Peter Singer*: Singer 2011.

4. *Isaiah Berlin*: Berlin 2002.

5. *L. A. Paul*: Paul 2014.

6. *Virginia Woolf*: Bell 1984.

7. *an average of $245,000*: United States Department of Agriculture, 2013 Annual Report（Lino 2014）.

8. *poverty*: United States Census Bureau, Current Population Reports, Table B-2, pp.68–73（DeNavas-Walt et al. 2011）.

9. *only relatively recently*: Hernandez 1994.

10. *single parents*: Livingston 2014.

11. *in all of social science*: Heckman 2006; Kirp 2009.

12. *"sleeper" effects*: Barnett 2011.

13. *New York mother sued*: Anderson 2011.

14. *neoteny*: Bufill, Agustí, and Blesa 2011; Gould 1977.

参考文献

Abraham, Eyal, Talma Hendler, Irit Shapira-Lichter, Yaniv Kanat-Maymon, Orna Zagoory-Sharon, and Ruth Feldman. “Father's Brain Is Sensitive to Childcare Experiences.” *Proceedings of the National Academy of Sciences* 111, no. 27 (2014): 9792-97. doi: 10.1073/pnas.1402569111.

Ainsworth, Mary D. Salter, Mary C. Blehar, Everett Waters, and Sally Wall. *Patterns of Attachment: A Psychological Study of the Strange Situation.* Oxford: Psychology Press,2014.

Anderson, Jenny. “Suit Faults Test Preparation at Preschool.” *New York Times*, March 14, 2011. Accessed November 8, 2015.

Antón, Susan C., Richard Potts, and Leslie C. Aiello.

“Evolution of Early Homo: An Integrated Biological Perspective.” *Science* 345, no.6192 (2014): 1236828. doi: 10.1126/science.1236828.

Antón, Susan C., and J. Josh Snodgrass. “Origins and Evolution of Genus *Homo*.”

Current Anthropology 53, no. S6 (2012): S479-S496. doi: 10.1086 /667692.

Arie, Sophie. “Dig Finds Ancient Stone Doll.” *The Guardian*, August 6, 2004. Accessed November 7, 2015. http://www.theguardian.com/world/2004/aug /06/research.arts.

Asch, Solomon E. “Studies of Independence and Conformity: I. A Minority of One Against a Unanimous Majority.” *Psychological Monographs: General and Applied* 70, no. 9 (1956): 1-70. doi: 10.1037/h0093718.

Atran, Scott, Douglas Medin, Elizabeth Lynch, Valentina Vapnarsky, Edilberto Ucan Ek, and Paulo Sousa. “Folkbiology Doesn't Come from Folkpsychology: Evidence from Yukatek Maya in Cross-Cultural Perspective.” *Journal of Cognition and Culture* 1, no. 1 (2001): 3-42. doi: 10.1163/156853701300063561.

Axelrod, Robert, and William Donald Hamilton. “The Evolution of Cooperation.”

Science 211, no. 4489 (1981): 1390-96. doi: 10.1126/science.7466396.

Barnett, W. Steven. “Effectiveness of Early Educational Intervention.” *Science* 333, no. 6045 (2011): 975-78. doi: 10.1126/science.1204534.

Baron-Cohen, Simon. *Mindblindness: An Essay on Autism and Theory of Mind*.

Cambridge, Mass.: MIT Press, 1997.

Bell, Anne Olivier. *The Diary of Virginia Woolf*. London: Hogarth Press, 1984.

Berlin, Isaiah. *The Crooked Timber of Humanity: Chapters in the History of Ideas*.

Princeton, N. J.: Princeton University Press, 2013.

—— *The Hedgehog and the Fox*. London: Weidenfeld and Nicolson, 1953.

—— *Liberty*. Edited by Henry Hardy. Oxford and New York: Oxford University Press, 2002.

Bonawitz, Elizabeth, Stephanie Denison, Thomas L. Griffiths, and Alison Gopnik.“Probabilistic Models, Learning Algorithms, and Response Variability: Sampling in Cognitive Development.” *Trends in Cognitive Sciences* 18, no. 10 (2014): 497-500. doi: 10.1016/J.tics.2014.06.006.

Bonawitz, Elizabeth, Patrick Shafto, Hyowon Gweon, Noah D. Goodman, Elizabeth Spelke, and Laura Schulz. “The Double-Edged Sword of Pedagogy: Instruction Limits Spontaneous Exploration and Discovery.” *Cognition* 120, no. 3 (2011): 322-30. doi: 10.1016/j.cognition.2010.10.001.

Bonawitz, Elizabeth Baraff, Tessa J. P. van Schijndel, Daniel Friel, and Laura Schulz. “Children Balance Theories and Evidence in Exploration, Explanation, and Learning.” *Cognitive Psychology* 64, no. 4 (2012): 215-34. doi: 0.1016 /j.cogpsych.2011.12.002.

Bongard, Josh, Victor Zykov, and Hod Lipson. “Resilient Machines Through Continuous Self-

Modeling.” *Science* 314, no. 5802 (2006): 1118-21. doi: 10.1126/science.l133687.

Boyce, W. Thomas, and Bruce J. Ellis. “Biological Sensitivity to Context: I. An Evolutionary-Developmental Theory of the Origins and Functions of Stress Reactivity.” *Development and Psychopathology* 17, no. 2 (2005): 271-301. doi:10.1017/S0954579405050145.

Boyd, Danah. *It's Complicated: The Social Lives of Networked Teens*. New Haven:Yale University Press, 2014.

Boyd, Robert, and Peter J. Richerson. *Culture and the Evolutionary Process*. Chicago:University of Chicago Press, 1988.

Brandone, Amanda C., and Susan A. Gelman. “Generic Language Use Reveals Domain Differences in Young Children's Expectations About Animal and Artifact Categories.” *Cognitive Development* 28, no. 1 (2013): 63-75. doi: 10.1016/j.cogdev.2012.09.002.

Bransford, John D., Ann L. Brown, and Rodney R. Cocking. *How People Learn:Brain, Mind, Experience, and School*. Washington, D.C.: National Academy Press,1999.

Bridgers, Sophie, Daphna Buchsbaum, Elizabeth Seiver, Thomas L. Griffiths, and Alison Gopnik. “Children's Causal Inferences from Conflicting Testimony and Observations.” *Developmental Psychology* 52, no. 1 (2016): 9-18.

Buchsbaum, Daphna, Sophie Bridgers, Deena Skolnick Weisberg, and Alison Gopnik.

“The Power of Possibility: Causal Learning, Counterfactual Reasoning, and Pretend Play.” *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 367, no. 1599 (2012): 2202-12. doi: 10.1098/rstb.2012.0122.

Buchsbaum, Daphna, Alison Gopnik, Thomas L. Griffiths, and Patrick Shafto.“Children's Imitation of Causal Action Sequences Is Influenced by Statistical and Pedagogical Evidence.” *Cognition* 120, no. 3 (2011): 331-40. doi: 10.1016/j.cognition.2010.12.001.

Bufill, Enric, Jordi Agustí, and Rafael Blesa. “Human Neoteny Revisited: The Case of Synaptic Plasticity.” *American Journal of Human Biology* 23, no. 6 (2011): 729-39.doi: 10.1002/ajhb.21225.

Burghardt, Gordon M. *The Genesis of Animal Play: Testing the Limits*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2005.

Buttelmann, David, Norbert Zmyj, Moritz Daum, and Malinda Carpenter. “Selective Imitation of In-Group Over Out-Group Members in 14-Month-Old Infants.” *Child Development* 84, no. 2 (2013): 422-28. doi: 10.1111/j.1467-8624.2012.01860.x.

Byrne, Richard W. “The Technical Intelligence Hypothesis: An Additional Evolutionary Stimulus to Intelligence?” In *Machiavellian Intelligence II: Extensions and Evaluations*, edited by Andrew Whiten and Richard W. Byrne, 289-311. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.

Byrne, Richard, and Andrew Whiten. *Machiavellian Intelligence: Social Expertise and the Evolution of Intellect in Monkeys, Apes, and Humans*. Oxford Science Publications, 1989.

Callanan, Maureen A., and Lisa M. Oakes. “Preschoolers’ Questions and Parents’Explanations: Causal Thinking in Everyday Activity.” *Cognitive Development* 7, no.2 (1992): 213-33. doi: 10.1016/0885-2014(92)90012-G.

Capelli, Carol A., Noreen Nakagawa, and Cary M. Madden. “How Children Understand Sarcasm: The Role of Context and Intonation.” *Child Development* 61, no. 6 (1990): 1824-41. doi: 10.1111/j.1467-8624.1990.tb03568.x.

Carandini, Matteo, Jonathan B. Demb, Valerio Mante, David J. Tolhurst, Yang Dan, Bruno A. Olshausen, Jack L. Gallant, and Nicole C. Rust. “Do We Know What the Early Visual System Does?” *The Journal of Neuroscience* 25, no. 46 (2005): 10577-97. doi: 10.1523/JNEUROSCI.3726-05.2005.

Carey, Susan. *Conceptual Change in Childhood*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1985.

Carhart-Harris, Robin L., David Erritzoe, Tim Williams, James M. Stone, Laurence J. Reed,

Alessandro Colasanti, Robin J. Tyacke, et al. “Neural Correlates of the Psychedelic State as Determined by fMRI Studies with Psilocybin.” *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109, no. 6 (2012): 2138-43. doi: 10.1073/pnas.1119598109.

Carhart-Harris, Robin L., Robert Leech, Peter J. Hellyer, Murray Shanahan, Amanda Feilding, Enzo Tagliazucchi, Dante R. Chialvo, and David Nutt. “The Entropic Brain: A Theory of Conscious States Informed by Neuroimaging Research with Psychedelic Drugs.” *Frontiers in Human Neuroscience* 8, no. 20 (2014): 1-22. doi: 10.3389/fnhum.2014.00020.

Carpenter, Malinda, Nameera Akhtar, and Michael Tomasello. “Fourteen-Through 18-Month-Old Infants Differentially Imitate Intentional and Accidental Actions.”*Infant Behavior and Development* 21, no. 2 (1998): 315-30. doi: 10.1016/S0163-6383(98)90009-1.

Carter, C. Sue, A. Courtney Devries, and Lowell L. Getz. “Physiological Substrates of Mammalian Monogamy: The Prairie Vole Model.” *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 19, no. 2 (1995): 303-14. doi: 10.1016/0149-7634(94)00070-H.

Casey, B. J., Rebecca M. Jones, and Todd A. Hare. “The Adolescent Brain.” *Annals of the New York Academy of Sciences* 1124, no. 1 (2008): 111-26. doi: 10.1196/annals.1440.010.

Casey, B. J., Nim Tottenham, Conor Liston, and Sarah Durston. “Imaging the Developing Brain: What Have We Learned About Cognitive Development?” *Trends in Cognitive Sciences* 9, no. 3 (2005): 104-10. doi: 10.1016/j.tics.2005.01.011.

Chapais, Bernard. *Primeval Kinship: How Pair-Bonding Gave Birth to Human Society*.

Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2009.

Cheng, Winnie, and Martin Warren. “//CAN i help you: The Use of Rise and Rise-Fall Tones in the Hong Kong Corpus of Spoken English.” *International Journal of Corpus Linguistics* 10, no. 1 (2005): 85-107. doi: 10.1075 /ijcl.10.1.05che.

Chouinard, Michelle M., Paul L. Harris, and Michael P. Maratsos. “Children's Questions: A Mechanism for Cognitive Development.” *Monographs of the Society for Research in Child Development* (2007): i-129, doi: 10.1111/j.1540-5834.2007.00412.x.

Churchland, Patricia S. *Braintrust: What Neuroscience Tells Us About Morality*. Princeton, N.J.: Princeton University Press, 2011.

Clutton-Brock, Tim H. *The Evolution of Parental Care*. Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1991.

Cohen, Jonathan D., Samuel M. McClure, and Angela J. Yu. “Should I Stay or Should I Go? How the Human Brain Manages the Tradeoff Between Exploitation and Exploration.” *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 362, no. 1481 (2007): 933-42. doi: 10.1098/rstb.2007.2098.

Cohen, Leslie J., and Joseph J. Campos. “Father, Mother, and Stranger as Elicitors of Attachment Behaviors in Infancy.” *Developmental Psychology* 10, no. 1 (1974):146-54. doi: 10.1037/h0035559.

Cook, Claire, Noah D. Goodman, and Laura E. Schulz. “Where Science Starts:Spontaneous Experiments in Preschoolers’ Exploratory Play.” *Cognition* 120, no. 3(2011): 341-49. doi: 10.1016/j.cognition.2011.03.003.

Correa-Chávez, Maricela, and Barbara Rogoff. “Children's Attention to Interactions Directed to Others: Guatemalan Mayan and European American Patterns.”*Developmental Psychology* 45, no. 3 (2009): 630-41. doi: 10.1037 /a0014144.

Corriveau, Kathleen H., Maria Fusaro, and Paul L. Harris. “Going with the Flow:Preschoolers Prefer Nondissenters as Informants.” *Psychological Science* 20, no. 3(2009): 372-77. doi: 10.1111/j.1467-9280.2009.02291.x.

Corriveau, Kathleen H., and Paul L. Harris. “Preschoolers (Sometimes) Defer to the Majority in Making Simple Perceptual Judgments.” *Developmental Psychology* 46, no. 2 (2010): 435-37. doi: 10.1037/a0017553.

Corriveau, Kathleen H., Paul L. Harris, Elizabeth Meins, Charles Fernyhough, Bronia Arnott,

Lorna Elliott, Beth Liddle, Alexandra Hearn, Lucia Vittorini, and Marc De Rosnay. "Young Children's Trust in Their Mother's Claims: Longitudinal Links with Attachment Security in Infancy." *Child Development* 80, no. 3 (2009): 750-61.doi: 10.1111/j.1467-8624.2009.01295.x.

Corriveau, Kathleen H., Kerstin Meints, and Paul L. Harris. "Early Tracking of Informant Accuracy and Inaccuracy." *British Journal of Developmental Psychology* 27, no. 2 (2009): 331-42. doi: 10.1348/026151008X310229.

Cragg, Brian G. "The Density of Synapses and Neurons in Normal, Mentally Defective and Ageing Human Brains." *Brain* 98, no. 1 (1975): 81-90.

Çukur, Tolga, Shinji Nishimoto, Alexander G. Huth, and Jack L. Gallant. "Attention During Natural Vision Warps Semantic Representation Across the Human Brain."*Nature Neuroscience* 16, no. 6 (2013): 763-70. doi: 10.1038/nn.3381.

Dahl, Ronald E. "Adolescent Brain Development: A Period of Vulnerabilities and Opportunities. Keynote Address." *Annals of the New York Academy of Sciences* 1021, no. 1 (2004): 1-22. doi: 10.1196/annals.1308.001.

Davidson, Natalie S., and Susan A. Gelman. "Inductions from Novel Categories:The Role of Language and Conceptual Structure." *Cognitive Development* 5, no. 2(1990): 151-76. doi: 10.1016/0885-2014(90)90024-N.

Davis, Edith A. "The Form and Function of Children's Questions." *Child Development* 3, no. 1 (1932): 57-74. doi: 10.2307/1125754.

De Dreu, Carsten K. W., Lindred L. Greer, Gerben A. Van Kleef, Shaul Shalvi, and Michel J. J. Handgraaf. "Oxytocin Promotes Human Ethnocentrism." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108, no. 4 (2011): 1262-66. doi: 10.1073/pnas.1015316108.

Dehaene, Stanislas. *Reading in the Brain: The New Science of How We Read*. New York: Penguin, 2009.

DeNavas-Walt, Carmen, Bernadette D. Proctor, and Jessica C. Smith. *U.S. Census Bureau, Current Population Reports, 60-239, Income, Poverty, and Health Insurance Coverage in the United States: 2010.* Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 2011.

DeVries, Rheta. "Games with Rules." In *Play from Birth to Twelve and Beyond:Contexts, Perspectives, and Meanings,* edited by Doris Pronin Fromberg and Doris Bergen, 409-15. New York and London: Garland Publishing, 1998.

De Waal, Frans B. M. "Putting the Altruism Back into Altruism: The Evolution of Empathy." *Annual Review of Psychology* 59 (2008): 279-300. doi: 10.1146 / annurev.psych.59.103006.093625.

Diamond, Marian Cleeves. *Enriching Heredity: The Impact of the Environment on the Anatomy of the Brain.* New York: Free Press, 1988.

Diamond, Marian, and Janet Hopson. *Magic Trees of the Mind: How to Nurture Your Child's Intelligence, Creativity, and Healthy Emotions from Birth Through Adolescence.* New York: Penguin, 1999.

Dixson, Alan. *Primate Sexuality: Comparative Studies of the Prosimians, Monkeys, Apes, and Human Beings.* Oxford: Oxford University Press, 1998.

Donaldson, Zoe R., and Larry J. Young. "Oxytocin, Vasopressin, and the Neurogenetics of Sociality." *Science* 322, no. 5903 (2008): 900-904. doi: 10.1126/science.l158668.

Dunbar, Robin I. M. "Coevolution of Neocortical Size, Group Size and Language in Humans." *Behavioral and Brain Sciences* 16, no. 4 (1993): 681-94. doi: 10.1017/S0140525X00032325.

Dye, Matthew W. G., C. Shawn Green, and Daphne Bavelier. "Increasing Speed of Processing with Action Video Games." *Current Directions in Psychological Science* 18, no. 6 (2009): 321-26. doi: 10.1111/j.1467-8721.2009.01660.x.

Ebstein, Richard P., Olga Novick, Roberto Umansky, Beatrice Priel, Yamima Osher, Darren Blaine, Estelle R. Bennett, Lubov Nemanov, Miri Katz, and Robert H. Belmaker. "Dopamine D4 Receptor (D4DR) Exon III Polymor-phism Associated with the Human Personality Trait of

Novelty Seeking." *Nature Genetics* 12, no. 1(1996): 78-80. doi: doi:10.1038/ng0196-78.

Eisenberg, Dan T. A., Benjamin Campbell, Peter B. Gray, and Michael D. Sorenson. "Dopamine Receptor Genetic Polymorphisms and Body Composition in Undernourished Pastoralists: An Exploration of Nutrition Indices Among Nomadic and Recently Settled Ariaal Men of Northern Kenya." *BMC Evolutionary Biology* 8, no. 173 (2008). doi: 10.1186/1471-2148-8-173.

Ellis, Bruce J., and David F. Bjorklund. "Beyond Mental Health: An Evolu-tionary Analysis of Development Under Risky and Supportive Environmental Conditions:An Introduction to the Special Section." *Developmental Psychology* 48, no. 3 (2012):591-97. doi: 10.1037/a0027651.

Ellis, Bruce J., Marco Del Giudice, Thomas J. Dishion, Aurelio José Figueredo, Peter Gray, Vladas Griskevicius, Patricia H. Hawley, et al. "The Evolutionary Basis of Risky Adolescent Behavior: Implications for Science, Policy, and Practice."*Developmental Psychology* 48, no. 3 (2012): 598-623. doi: 10.1037/0026220.

Estes, David, Henry M. Wellman, and Jacqueline D. Woolley. "Children's Understanding of Mental Phenomena." In *Advances in Child Development and Behavior* 22, edited by Hayne W. Reese, 41-89. San Diego: Academic Press, 1989.

Feldman, Ruth, Ilanit Gordon, Inna Schneiderman, Omri Weisman, and Orna Zagoory-Sharon. "Natural Variations in Maternal and Paternal Care Are Associated with Systematic Changes in Oxytocin Following Parent-Infant Contact." *Psychoneuroendocrinology* 35, no. 8 (2010): 1133-41. doi: 10.1016/j.psyneuen.2010.01.013.

Fisher, Helen. *Anatomy of Love: The Natural History of Monogamy, Adultery and Divorce.* New York: W. W. Norton and Co., 1992.

—— *Why We Love: The Nature and Chemistry of Romantic Love.* New York: Henry Holt and Company, 2004.

Fisher, Kelly R., Kathy Hirsh-Pasek, Nora Newcombe, and Roberta M. Go-linkoff."Taking Shape: Supporting Preschoolers' Acquisition of Geometric Knowledge Through Guided Play." *Child Development* 84, no. 6 (2013): 1872-78. doi: 10.1111/cdev.12091.

Fletcher, Garth J. O., Jeffry A. Simpson, Lorne Campbell, and Nickola C. Overall."Pair-Bonding, Romantic Love, and Evolution: The Curious Case of *Homo sapiens*." *Perspectives on Psychological Science* 10, no. 1 (2015): 20-36. doi:10.1177/1745691614561683.

Flynn, James R. "Massive IQ Gains in 14 Nations: What IQ Tests Really Measure." *Psychological Bulletin* 101, no. 2 (1987): 171-91. doi: 10.1037/0033-2909.101.2.171.

—— *What Is Intelligence? Beyond the Flynn Effect.* New York: Cambridge University Press, 2007.

Frank, Robert H. *Passion Within Reason: The Strategic Role of the Emotions.* New York: W. W. Norton and Co., 1988.

Frankenhuis, Willem E., Karthik Panchanathan, and Jay Belsky. "A Mathematical Model of the Evolution of Individual Differences in Developmental Plasticity Arising Through Parental Bethedging." *Developmental Science* (2015). doi:10.1111/desc.12309.

Frazier, Brandy N., Susan A. Gelman, and Henry M. Wellman. "Preschoolers' Search for Explanatory Information Within Adult-Child Conversation." *Child Development* 80, no. 6 (2009): 1592-1611. doi: 10.1111/j.1467-8624.2009.01356.x.

Gardner, Howard. *The Unschooled Mind: How Children Think and How Schools Should Teach.* New York: Basic Books, 2011.

Gardner, Margo, and Laurence Steinberg. "Peer Influence on Risk Taking, Risk Preference, and Risky Decision Making in Adolescence and Adulthood: An Experimental Study." *Developmental Psychology* 41, no. 4 (2005): 625-35. doi:10.1037/0012-1649.41.4.625.

Gaskins, Suzanne. "Children's Daily Lives in a Mayan Village: A Case Study of Culturally Constructed Roles and Activities." In *Children's Engagement in the World: Sociocultural Perspectives*, edited by Artin Göncü, 25-60. Cambridge:Cambridge University Press, 1999.

Gavrilets, Sergey. "Human Origins and the Transition from Promiscuity to Pair-Bonding."

Proceedings of the National Academy of Sciences 109, no. 25 (2012): 9923-28. doi: 10.1073/pnas.1200717109.

Gelman, Susan A. *The Essential Child: Origins of Essentialism in Everyday Thought.* New York: Oxford University Press, 2003.

—— "Psychological Essentialism in Children." *Trends in Cognitive Sciences* 8, no. 9(2004): 404-9. doi: 10.1016/j.tics.2004.07.001.

Gelman, Susan A., Peggy J. Goetz, Barbara W. Sarnecka, and Jonathan Flukes."Generic Language in Parent-Child Conversations." *Language Learning and Development* 4, no. 1 (2008): 1-31. doi: 10.1080/15475440701542625.

Gelman, Susan A., and Gall D. Heyman. "Carrot-Eaters and Creature-Believers:The Effects of Lexicalization on Children's Inferences About Social Categories."*Psychological Science* 10, no. 6 (1999): 489-93. doi:10.1111/1467-9280.00194.

Gelman, Susan A., and Lawrence A. Hirschfeld. "How Biological Is Essentialism."In *Folkbiology*, edited by Douglas L. Medin and Scott Atran, 403-46. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1999.

Gelman, Susan A., Michelle Hollander, Jon Star, and Gail D. Heyman. "The Role of Language in the Construction of Kinds." In *The Psychology of Learning and Motivation: Advances in Research and Theory*, edited by Douglas L. Medin, 201-63.San Diego: Academic Press, 2000.

Gelman, Susan A., Sarah-Jane Leslie, Alexandra M. Was, and Christina M. Koch."Children's Interpretations of General Quantifiers, Specific Quantifiers and Generics." *Language, Cognition and Neuroscience* 30, no. 4 (2015): 448-61. doi:10.1080/23273798.2014.931591.

Gelman, Susan A., and Ellen M. Markman. "Categories and Induction in Young Children."*Cognition* 23, no. 3 (1986): 183-209. doi: 10.1016/0010-0277(86)90034-X.

Gelman, Susan A., Marianne G. Taylor, Simone P. Nguyen, Campbell Leaper, and Rebecca S. Bigler. "Mother-Child Conversations About Gender: Understanding the Acquisition of Essentialist Beliefs." *Monographs of the Society for Research in Child Development* (2004): i-142, doi: 10.1111/j.1540-5834.2004.06901002.x.

George, Madeleine, and Candice L. Odgers. "Seven Fears and the Science of How Mobile Technologies May Be Influencing Adolescents in the Digital Age."*Perspectives on Psychological Science* 10 (November 2015): 832-51.

Gergely, György, Harold Bekkering, and Ildikó Király. "Rational Imitation in Preverbal Infants." *Nature* 415, no. 6873 (2002): 755-56. doi:10.1038/415755a.

Gettler, Lee T., Thomas W. McDade, Alan B. Feranil, and Christopher W. Kuzawa."Longitudinal Evidence That Fatherhood Decreases Testosterone in Human Males."*Proceedings of the National Academy of Sciences* 108, no. 39 (2011): 16194-99. doi:10.1073/pnas.1105403108.

Giedd, Jay N., Jonathan Blumenthal, Neal O. Jeffries, F. Xavier Castellanos, Hong Liu, Alex Zijdenbos, Tomáš Paus, Alan C. Evans, and Judith L. Rapoport. "Brain Development During Childhood and Adolescence: A Longitudinal MRI Study."*Nature Neuroscience* 2, no. 10 (1999): 861-63. doi:10.1038/13158.

Glocker, Melanie L., Daniel D. Langleben, Kosha Ruparel, James W. Loughead, Jeffrey N. Valdez, Mark D. Griffin, Norbert Sachser, and Ruben C. Gut. "Baby Schema Modulates the Brain Reward System in Nulliparous Women." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106, no. 22 (2009): 9115-19. doi: 10.1073/pnas.0811620106.

Goldin-Meadow, Susan, Susan A. Gelman, and Carolyn Mylander. "Expressing Generic Concepts with and without a Language Model." *Cognition* 96, no. 2 (2005):109-26. doi: 10.1016/j.cognition.2004.07.003.

Gopnik, Alison. *The Philosophical Baby: What Children's Minds Tell Us About Truth, Love, and the Meaning of Life.* New York: Farrar, Straus and Giroux, 2009.

—— "Scientific Thinking in Young Children: Theoretical Advances, Empirical Research, and Policy Implications." *Science* 337, no. 6102 (2012): 1623-27. doi:10.1126/science.1223416.

Gopnik, Alison, Thomas L. Griffiths, and Christopher G. Lucas. “When Younger Learners Can Be Better (or at Least More Open-Minded) Than Older Ones.”*Current Directions in Psychological Science* 24, no. 2 (2015): 87-92. doi:10.1177/0963721414556653.

Gopnik, Alison, and Henry M. Wellman. “Reconstructing Constructivism: Causal Models, Bayesian Learning Mechanisms, and the Theory Theory.” *Psychological Bulletin* 138, no. 6 (2012): 1085. doi: 10.1037/a0028044.

Gould, Stephen Jay. *Ontogeny and Phylogeny*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1977.

Graham, Susan A., Samantha L. Nayer, and Susan A. Gelman. “Two-Year-Olds Use the Generic/Nongeneric Distinction to Guide Their Inferences About Novel Kinds.”*Child Development* 82, no. 2 (2011): 493-507. doi: 10.1111/j.1467-8624.2010.01572.x.

Graves, Christopher J., Vera I. D. Ros, Brian Stevenson, Paul D. Sniegowski, and Dustin Brisson. “Natural Selection Promotes Antigenic Evolvability.” *PLOS Pathogens* 9, no. 11 (2013): e1003766, doi: 10.1371/journal.ppat.1003766.

Grossmann, Karin, Klaus E. Grossmann, Heinz Kindler, and Peter Zimmermann. “A Wider View of Attachment and Exploration: The Influence of Mothers and Fathers on the Development of Psychological Security from Infancy to Young Adulthood.”In *Handbook of Attachment: Theory, Research, and Clinical Applications* (2nd ed.), edited by Jude Cassidy and Phillip R. Shaver, 857-79. New York: Guilford Press,2008.

Haight, Wendy L., Xiao-lei Wang, Heidi Hantih Fung, Kimberley Williams, and Judith Mintz. “Universal, Developmental, and Variable Aspects of Young Children's Play:A Cross-Cultural Comparison of Pretending at Home.” *Child Development* 70, no. 6(1999): 1477-88. doi: 10.1111/1467-8624.00107.

Halberda, Justin, Michèle M. M. Mazzocco, and Lisa Feigenson. “Individual Differences in Nonverbal Number Acuity Correlate with Maths Achievement.”*Nature* 455, no. 7213 (2008): 665-68. doi: 10.1038/nature07246.

Harris, Paul L. *Trusting What You're Told: How Children Learn from Others*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2012.

—— *The Work of the Imagination*. Oxford: Blackwell Publishing, 2000.

Harris, Paul L., and Kathleen H. Corriveau. “Young Children's Selective Trust in Informants.” *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 366, no. 1567 (2011): 1179-87. doi: 10.1098/rstb.2010.0321.

Harris, Paul L., and Melissa A. Koenig. “Trust in Testimony: How Children Learn About Science and Religion.” *Child Development* 77, no. 3 (2006): 505-24. doi:10.1111/j.1467-8624.2006.00886.x.

Hart, Betty, and Todd R. Risley. *Meaningful Differences in the Everyday Experience of Young American Children*. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing, 1995.

Hatano, Giyoo, and Kayoko Inagaki. “Young Children's Naive Theory of Biology.”*Cognition* 50, no. 1 (1994): 171-88. doi: 10.1016/0010-0277(94)90027-2.

Hawkes, Kristen, and James E. Coxworth. “Grandmothers and the Evolution of Human Longevity: A Review of Findings and Future Directions.” *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews* 22, no. 6 (2013): 294-302. doi: 10.1002/evan.21382.

Hawkes, Kristen, James F. O'Connell, N. G. Blurton Jones, Helen Alvarez, and Eric L.Charnov. “Grandmothering, Menopause, and the Evolution of Human Life Histories.”*Proceedings of the National Academy of Sciences* 95, no. 3 (1998): 1336-39.

Hazan, Cindy, and Phillip Shaver. “Romantic Love Conceptualized as an Attachment Process.” *Journal of Personality and Social Psychology* 52, no. 3 (1987): 511. doi:10.1037/0022-3514.52.3.511.

Heckman, James J. “Skill Formation and the Economics of Investing in Disadvantaged Children.” *Science* 312, no. 5782 (2006): 1900-1902. doi: 10.1126/science.l128898.

Henrich, Joseph, Steven J. Heine, and Ara Norenzayan. “The Weirdest People in the World?” *Behavioral and Brain Sciences* 33, nos. 2-3 (2010): 61-83. doi: 10.1017/S0140525X0999152X.

Hernandez, Donald J. “Children's Changing Access to Resources: A Historical Perspective.” *Social Policy Report* 8, no. 1 (1994): 1-23.

Hewlett, Barry S., and Steve Winn. “Allomaternal Nursing in Humans.” *Current Anthropology* 55, no. 2 (2014): 200-229. doi: 10.1086/675657.

Heyes, Cecilia. “New Thinking: The Evolution of Human Cognition.” *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences* 367, no. 1599(2012): 2091-96. doi: 10.1098/rstb.2012.0111.

Hickok, Gregory. “Eight Problems for the Mirror Neuron Theory of Action Understanding in Monkeys and Humans.” *Journal of Cognitive Neuroscience* 21, no. 7 (2009): 1229-43. doi: 10.1162/jocn.2009.2118.

Himmler, Brett T., Sergio M. Pellis, and Bryan Kolb. “Juvenile Play Experience Primes Neurons in the Medial Prefrontal Cortex to Be More Responsive to Later Experiences.” *Neuroscience Letters* 556 (2013): 42-45. doi: 10.1016/ j.neulet.2013.09.061.

Hinshaw, Stephen P., and Richard M. Scheffler. *The ADHD Explosion: Myths, Medication, Money, and Today's Push for Performance*. New York: Oxford University Press, 2014.

Hoff, Erika. “Environmental Supports for Language Acquisition.” *Handbook of Early Literacy Research* 2 (2006): 163-72.

Hoff, Erika, and Chunyan Tian. “Socioeconomic Status and Cultural Influences on Language.” *Journal of Communication Disorders* 38, no. 4 (2005): 271-78. doi:10.1016/ j.jcomdis.2005.02.003.

Holzhaider, Jennifer C., Gavin R. Hunt, and Russell D. Gray. “The Development of Pandanus Tool Manufacture in Wild New Caledonian Crows.” *Behaviour* 147, no. 5(2010): 553-86. doi: 10.1163/000579510X12629536366284.

Homer, Victoria, and Andrew Whiten. “Causal Knowledge and Imitation/ Emulation Switching in Chimpanzees (*Pan troglodytes*) and Children (*Homo sapiens*).” *Animal Cognition* 8, no. 3 (2005): 164-81. doi: 10.1007/s10071-004-0239-6.

Hrdy, Sarah Blaffer. *Mothers and Others: The Evolutionary Origins of Mutual Understanding*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2009.

Hublin, Jean-Jacques, Simon Neubauer, and Philipp Gunz. “Brain Ontogeny and Life History in Pleistocene Hominins.” *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences* 370, no. 1663 (2015): 20140062. doi: 10.1098/ rstb.2014.0062.

Hunt, Gavin R., and Russell D. Gray. “The Crafting of Hook Tools by Wild New Caledonian Crows.” *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences* 271, Suppl. 3 (2004): S88-S90. doi: 10.1098/rsbl.2003.0085.

Huttenlocher, Peter R. “Dendritic Development in Neocortex of Children with Mental Defect and Infantile Spasms.” *Neurology* 24, no. 3 (1974): 203-10.

—— “Morphometric Study of Human Cerebral Cortex Development.”*Neuropsychologia* 28, no. 6 (1990): 517-27. doi: 10.1016/0028-3932(90) 90031-I.

—— “Synaptic Density in Human Frontal Cortex: Developmental Changes and Effects of Aging.” *Brain Research* 163, no. 2 (1979): 195-205. doi: 10.1016/0006-8993(79)90349-4.

Inagaki, Kayoko, and Giyoo Hatano. “Young Children's Conception of the Biological World.” *Current Directions in Psychological Science* 15, no. 4 (2006): 177-81. doi:10.1111/ j.1467-8721.2006.00431.x.

Jablonka, Eva, and Marion J. Lamb. *Evolution in Four Dimensions: Genetic, Epigenetic, Behavioral, and Symbolic Variation in the History of Life*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2005.

Jaswal, Vikram K., and Lauren S. Malone. “Turning Believers into Skeptics: 3-Year-Olds’ Sensitivity to Cues to Speaker Credibility.” *Journal of Cognition and Development* 8, no. 3 (2007): 263-83. doi: 10.1080/15248370701446392.

Johnson, Susan C., and Gregg E. A. Solomon. “Why Dogs Have Puppies and Cats Have Kittens: The Role of Birth in Young Children's Understanding of Biological Origins.” *Child Development* 68, no. 3 (1997): 404-19. doi: 10.1111 /j.1467-8624.1997.tb01948.x.

Jowett, Benjamin. *The Dialogues of Plato*. 5 vols. Oxford: Clarendon Press, 1892.

Kant, Immanuel, Allen W. Wood, and Jerome B. Schneewind. *Groundwork for the Metaphysics of Morals*. New Haven: Yale University Press, 2002.

Kaplan, Hillard, Kim Hill, Jane Lancaster, and A. Magdalena Hurtado. “A Theory of Human Life History Evolution: Diet, Intelligence, and Longevity.” *Evolutionary Anthropology Issues News and Reviews* 9, no. 4 (2000): 156-85.

Kappeler, Peter M., and Michael E. Pereira, eds. *Primate Life Histories and Socioecology*. Chicago and London: University of Chicago Press, 2003.

Kawamura, Syunzo. “The Process of Subculture Propagation Among Japanese Macaques.” *Primates* 2, no. 1 (1959): 43-60. doi: 10.1007/BF01666110.

Kerswill, Paul. “Children, Adolescents, and Language Change.” *Language Variation and Change* 8, no. 2 (1996): 177-202. doi: 10.1017/S0954394500001137.

Keysers, Christian, and Valeria Gazzola. “Social Neuroscience: Mirror Neurons Recorded in Humans.” *Current Biology* 20, no. 8 (2010): R353-R354. doi: 10.1016/j.cub.2010.03.013.

Kidd, Celeste, Steven T. Piantadosi, and Richard N. Aslin. “The Goldilocks Effect: Human Infants Allocate Attention to Visual Sequences That Are Neither Too Simple Nor Too Complex.” *PLoS One* 7, no. 5 (2012): e36399. doi: 10.1371/journal.pone.0036399.

Kidd, David Comer, and Emanuele Castano. “Reading Literary Fiction Improves Theory of Mind.” *Science* 342, no. 6156 (2013): 377-80. doi: 10.1126/science.1239918.

Kirp, David L. *The Sandbox Investment: The Preschool Movement and Kids-First Politics.* Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2009.

Kleiman, Devra G. “Monogamy in Mammals.” *The Quarterly Review of Biology* 52, no. 1 (1977): 39-69.

Koenig, Melissa A., Fabrice Clément, and Paul L. Harris. “Trust in Testimony:Children's Use of True and False Statements.” *Psychological Science* 15, no. 10(2004): 694-98. doi: 10.1111/ j.0956-7976.2004.00742.x.

Koenig, Melissa A., and Paul L. Harris. “Preschoolers Mistrust Ignorant and Inaccurate Speakers.” *Child Development* 76, no. 6 (2005): 1261-77. doi: 10.1111/ j.1467-8624.2005.00849.x.

Kuzawa, Christopher W., Harry T. Chugani, Lawrence I. Grossman, Leonard Lipovich, Otto Muzik, Patrick R. Hof, Derek E. Wildman, Chet C. Sherwood, William R.Leonard, and Nicholas Lange. “Metabolic Costs and Evolutionary Implications of Human Brain Development.” *Proceedings of the National Academy of Sciences* 111, no. 36 (2014): 13010-15. doi: 10.1073 / pnas.1323099111.

Lagattuta, Kristin Hansen, Hannah J. Kramer, Katie Kennedy, Karen Hjorts-vang, Deborah Goldfarb, and Sarah Tashjian. “Chapter Six—Beyond Sally's Missing Marble: Further Development in Children's Understanding of Mind and Emotion in Middle Childhood.” *Advances in Child Development and Behavior* 48 (2015): 185-217. doi: 0.1016/ bs.acdb.2014.11.005.

Laland, Kevin N. “Social Learning Strategies.” *Animal Learning and Behavior* 32, no.1 (2004): 4-14. doi: 10.3758/BF03196002.

Laland, Kevin N., Nicola Atton, and Michael M. Webster. “From Fish to Fashion:Experimental and Theoretical Insights into the Evolution of Culture.” *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 366, no. 1567 (2011): 958-68. doi: 10.1098/rstb.2010.0328.

Lave, Jean, and Etienne Wenger. *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

Legate, Cristine H., E. Margaret Evans, Karl S. Rosengren, and Paul L. Harris.“The Coexistence

of Natural and Supernatural Explanations Across Cultures and Development.” *Child Development* 83, no. 3 (2012): 779-93. doi: 10.1111/j.1467-8624.2012.01743.x.

Legare, Cristine H., and Susan A. Gelman. “South African Children's Understanding of AIDS and Flu: Investigating Conceptual Understanding of Cause, Treatment and Prevention.” *Journal of Cognition and Culture* 9, no. 3 (2009): 333-46. doi: 10.1163/156770909X12518536414457.

Legare, Cristine H., Susan A. Gelman, and Henry M. Wellman. “Inconsistency with Prior Knowledge Triggers Children's Causal Explanatory Reasoning.” *Child Development* 81, no. 3 (2010): 929-44. doi: 10.1111/j.1467-8624.2010.01443.x.

Legare, Cristine H., and Tania Lombrozo. “Selective Effects of Explanation on Learning During Early Childhood.” *Journal of Experimental Child Psychology* 126(2014): 198-212. doi: 10.1016/ j.jecp.2014.03.001.

Legare, Cristine H., Nicole J. Wen, Patricia A. Herrmann, and Harvey Whitehouse.“Imitative Flexibility and the Development of Cultural Learning.” *Cognition* 142(2015): 351-61. doi: 10.1016/j.cognition.2015.05.020.

Levitin, Daniel J. *This Is Your Brain on Music: Understanding a Human Obsession.*New York: Atlantic Books, 2011.

Lewis, Michael. *Altering Fate: Why the Past Does Not Predict the Future*. New York:Guilford Press, 1997.

Lim, Miranda M., Zuoxin Wang, Daniel E. Olazábal, Xianghui Ren, Ernest F.Terwilliger, and Larry J. Young. “Enhanced Partner Preference in a Promiscuous Species by Manipulating the Expression of a Single Gene.” *Nature* 429, no. 6993(2004): 754-57. doi: 10.1038/ nature02539.

Lino, Mark. “Expenditures on Children by Families, 2013 Annual Report.”*U.S. Department of Agriculture, Center for Nutrition Policy and Promotion.Miscellaneous Publication*, no. 1528 (2013-14).

Livingston, Gretchen. “Less Than Half of U.S. Kids Today Live in a ‘Traditional'Family.” *Pew Research Center, December* 22, 2014. Accessed November 8, 2015.http:// www.pewresearch.org/fact-tank/2014/12/22/less-than-half-of-u-s-kids-today-live-in-a-traditional-family.

Lombrozo, Tania. “Explanation and Abductive Inference.” In *Oxford Handbook of Thinking and Reasoning*, edited by Keith J. Holyoak and Robert G. Morrison, 260-76. New York: Oxford University Press, 2012.

—— “The Instrumental Value of Explanations.” *Philosophy Compass* 6, no. 8 (2011):539-51. doi: 10.1111/j.1747-9991.2011.00413.x.

Lorenz, Konrad. “Die angeborenen Formen möglicher Erfahrung.” *Zeitschrift für Tierpsychologie* 5, no. 2 (1943): 235-409. doi: 10.1111/j.1439-0310.1943.tb00655.x.

Lucas, Christopher G., Sophie Bridgers, Thomas L. Griffiths, and Alison Gopnik.“When Children Are Better (or at Least More Open-Minded) Learners Than Adults:Developmental Differences in Learning the Forms of Causal Relationships.”*Cognition* 131, no. 2 (2014): 284-99. doi: 10.1016/j.cognition.2013.12.010.

Lutz, Donna J., and Frank C. Keil. “Early Understanding of the Division of Cognitive Labor.” *Child Development* 73, no. 4 (2002): 1073-84. doi: 10.1111/1467-8624.00458.

MacArthur, Robert H., and Edward O. Wilson. *The Theory of Island Biogeography*.Vol. 1. Princeton: Princeton University Press, 1967.

Macdonald, David Whyte. *Running with the Fox*. London: Unwin Hyman, 1987.

MacLeod, Colin M. “Half a Century of Research on the Stroop Effect: An Integrative Review.” *Psychological Bulletin* 109, no. 2 (1991): 163-201. doi: 10.1037/0033-2909.109.2.163.

Mar, Raymond A., and Keith Oatley. “The Function of Fiction Is the Abstraction and Simulation of Social Experience.” *Perspectives on Psychological Science* 3, no. 3(2008): 173-92.

doi: 10.1111/j.1745-6924.2008.00073.x.

Mar, Raymond A., Keith Oatley, Jacob Hirsh, Jennifer de la Paz, and Jordan B.Peterson. "Bookworms Versus Nerds: Exposure to Fiction Versus Nonfiction, Divergent Associations with Social Ability, and the Simulation of Fictional Social Worlds." *Journal of Research in Personality* 40, no. 5 (2006): 694-712. doi:10.1016/j.jrp.2005.08.002.

Markham, Julie A., and William T. Greenough. "Experience-Driven Brain Plasticity:Beyond the Synapse." *Neuron Glia Biology* 1, no. 4 (2004): 351-63. doi: 10.1017/s1740925x05000219.

Meltzoff, Andrew N. "Understanding the Intentions of Others: Reenactment of Intended Acts by 18-Month-Old Children." *Developmental Psychology* 31, no. 5(1995): 838-50. doi: 10.1037/0012-1649.31.5.838.

Meltzoff, Andrew N., and M. Keith Moore. "Imitation of Facial and Manual Gestures by Human Neonates." *Science* 198, no. 4312 (1977): 75-78. doi: 10.1126/science.198.4312.75.

—— "Imitation in Newborn Infants: Exploring the Range of Gestures Imitated and the Underlying Mechanisms." *Developmental Psychology* 25, no. 6 (1989): 954. doi:10.1037/0012-1649.25.6.954.

Meltzoff, Andrew N., Anna Waismeyer, and Alison Gopnik. "Learning About Causes from People: Observational Causal Learning in 24-Month-Old Infants."*Developmental Psychology* 48, no. 5 (2012): 1215-28. doi:10.1037/a0027440.

Merzenich, Michael M. "Cortical Plasticity Contributing to Child Development." In *Mechanisms of Cognitive Development: Behavioral and Neural Perspectives*, edited by James L. McClelland and Robert S. Siegler, 67-95. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, 2001.

Mill, John Stuart. *Utilitarianism*. Edited by Colin Heydt. Toronto: Broadview Press,2010.

Molina, Brooke S. G., Stephen P. Hinshaw, James M. Swanson, L. Eugene Arnold, Benedetto Vitiello, Peter S. Jensen, Jeffery N. Epstein, et al. "The MTA at 8 Years:Prospective Follow-up of Children Treated for Combined-Type ADHD in a Multisite Study." *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 48, no. 5 (2009): 484-500. doi: 10.1097/CHI.0b013e31819c23d0.

Morris, Ian, and Walter Scheidel. *The Dynamics of Ancient Empires: State Power from Assyria to Byzantium.* New York: Oxford University Press, 2009.

Nielsen, Mark, and Cornelia Blank. "Imitation in Young Children: When Who Gets Copied Is More Important Than What Gets Copied." *Developmental Psychology* 47, no. 4 (2011): 1050-53. doi: 10.1037/a0023866.

Ng, Marie, Tom Fleming, Margaret Robinson, Blake Thomson, Nicholas Graetz, Christopher Margono, Erin C. Mullany, et al. "Global, Regional, and National Prevalence of Overweight and Obesity in Children and Adults During 1980-2013: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2013." *The Lancet* 384, no. 9945 (2014): 766-81. doi: 10.1016/S0140-6736(14) 60460-8.

Olson, David R. *The World on Paper: The Conceptual and Cognitive Implications of Writting and Reading*. New York: Cambridge University Press, 1996.

Ong, Walter J. *Orality and Literacy: The Technologizing of the Word*. London:Routledge, 1988.

Opie, Iona Archibald, and Peter Opie. *The Lore and Language of Schoolchildren*. New York: New York Review of Books, 2000.

Paradise, Ruth, and Barbara Rogoff. "Side by Side: Learning by Observing and Pitching In." *Ethos* 37, no. 1 (2009): 102-38. doi: 10.1111/j.1548-1352.2009.01033.x.

Panksepp, Jaak, and Jeffrey Burgdorf. "50-kHz Chirping (Laughter?) in Response to Conditioned and Unconditioned Tickle-Induced Reward in Rats: Effects of Social Housing and Genetic Variables." *Behavioural Brain Research* 115, no. 1 (2000): 25-38. doi: 10.1016/S0166-4328(00)00238-2.

Parker, Sue Taylor, and Kathleen R. Gibson. "Object Manipulation, Tool Use and Sensorimotor Intelligence as Feeding Adaptations in Cebus Monkeys and Great Apes." *Journal of Human*

Evolution 6, no. 7 (1977): 623-41. doi: 10.1016/S0047-2484(77)80135-8.

Paul, Laurie Ann. *Transformative Experience*. Oxford: Oxford University Press, 2014.

Paul, Pamela. *Parenting, Inc.: How the Billion Dollar Baby Business Has Changed the Way We Raise Our Children*. New York: Henry Holt and Company, 2008.

Pellegrini, Anthony D., and Peter K. Smith. "Physical Activity Play: The Nature and Function of a Neglected Aspect of Play." *Child Development* 69, no. 3 (1998): 577-98. doi: 10.1111/j.1467-8624.1998.tb06226.x.

Pellis, Sergio, and Vivien Pellis. *The Playful Brain: Venturing to the Limits of Neuroscience.* London: Oneworld Publications, 2013.

Pellis, Sergio M., and Vivien C. Pellis. "Rough-and-Tumble Play and the Development of the Social Brain." *Current Directions in Psychological Science* 16, no.2 (2007): 95-98. doi: 10.1111/j.1467-8721.2007.00483.x.

Perkins, George. "A Medieval Carol Survival: 'The Fox and the Goose.'" *Journal of American Folklore* (1961): 235-44. doi: 10.2307/537636.

Pietschnig, Jakob, and Martin Voracek. "One Century of Global IQ Gains: A Formal Meta-analysis of the Flynn Effect (1909-2013)." *Perspectives on Psychological Science* 10, no. 3 (2015): 282-306. doi: 10.1177/1745691615577701.

Pigliucci, Massimo. "Is Evolvability Evolvable?" *Nature Reviews Genetics* 9, no. 1(2008): 75-82. doi: 10.1038/nrg2278.

Pollan, Michael. *The Omnivore's Dilemma: A Natural History of Four Meals*. New York: Penguin, 2006.

Polley, Daniel B., Elizabeth E. Steinberg, and Michael M. Merzenich. "Perceptual Learning Directs Auditory Cortical Map Reorganization Through Top-down Influences." *The Journal of Neuroscience* 26, no. 18 (2006): 4970-82. doi: 10.1523/JNEUROSCI.3771-05.2006.

Popper, Karl R. *The Logic of Scientific Discovery*. London: Hutchinson and Co., 1959.

Posner, Michael I., and Mary K. Rothbart. *Educating the Human Brain*. Washington, D.C.: American Psychological Association, 2007.

Potts, Richard. "Evolution and Climate Variability." *Science* 273, no. 5277 (1996):922s.

Pritchard, Colin, and Richard Williams. "Poverty and Child (0-14 Years) Mortality in the USA and Other Western Countries as an Indicator of 'How Well a Country Meets the Needs of Its Children' (UNICEF)." *International Journal of Adolescent Medicine and Health* 23, no. 3 (2011): 251-55. doi: 10.1515/ijamh.2011.052.

Ramachandran, Vilayanur S. *The Tell-Tale Brain: A Neuroscientist's Quest for What Makes Us Human.* New York: W. W. Norton and Co., 2012.

Rapp, Emily. "Notes from a Dragon Morn." *New York Times*, October 15, 2011.Accessed October 28, 2015. http://www.nytimes.com/2011/10/16/opinion /sunday/notes-from-a-dragon-mom.html?_r=0.

—— *The Still Point of the Turning World*. New York: Penguin, 2014.

Reichard, Ulrich H., and Christophe Boesch, eds. *Monogamy: Mating Strategies and Partnerships in Birds, Humans and Other Mammals*. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

Reps, Paul, and Nyogen Senzaki, compilers. *Zen Flesh, Zen Bones: A Collection of Zen and Pre-Zen Writings*. Boston: Tuttle Publishing, 1998.

Revedin, Anna, Biancamaria Aranguren, Roberto Becattini, Laura Longo, Emanuele Marconi, Marta Mariotti Lippi, Natalia Skakun, Andrey Sinitsyn, Elena Spiridonova, and Jiří Svoboda. "Thirty-Thousand-Year-Old Evidence of Plant Food Processing."*Proceedings of the National Academy of Sciences* 107, no. 44 (2010): 18815-19. doi:10.1073/pnas.1006993107.

Rhodes, Marjorie. "Naïve Theories of Social Groups." *Child Development* 83, no. 6(2012): 1900-1916. doi: 10.1111/j.1467-8624.2012.01835.x.

Rhodes, Marjorie, Sarah-Jane Leslie, and Christina M. Tworek. “Cultural Transmission of Social Essentialism.” *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109, no.34 (2012): 13526-31. doi: 10.1111/1467-9280.00194.

Ritchart, Amanda, and Amalia Arvaniti. “The Use of High Rise Terminals in Southern Californian English.” *The Journal of the Acoustical Society of America* 134, no. 5(2013): 4197-98. doi: 10.1121/1.4831401.

Rizzolatti, Giacomo, Leonardo Fogassi, and Vittorio Gallese. “Neurophysiological Mechanisms Underlying the Understanding and Imitation of Action.” *Nature Reviews Neuroscience* 2, no. 9 (2001): 661-70. doi: 10.1038/35090060.

Rogoff, Barbara. *Apprenticeship in Thinking: Cognitive Development in Social Context*. New York: Oxford University Press, 1990.

—— *The Cultural Nature of Human Development*. Oxford and New York: Oxford University Press, 2003.

Ross, Norbert, Douglas Medin, John D. Coley, and Scott Atran. “Cultural and Experiential Differences in the Development of Folkbiological Induction.” *Cognitive Development* 18, no. 1 (2003): 25-47. doi: 10.1016/S0885-2014(02)00142-9.

Sankoff, Gillian, and Suzanne Laberge. “On the Acquisition of Native Speakers by a Language.” In *Pidgins and Creoles: Current Trends and Prospects*, edited by David DeCamp and Ian F. Hancock, 73-84. Washington, D.C.: Georgetown University Press, 1974.

Sénéchal, Monique, and Jo-Anne LeFevre. “Parental Involvement in the Development of Children's Reading Skill: A Five-Year Longitudinal Study.” *Child Development* 73, no. 2 (2002): 445-60. doi: 10.1111/1467-8624.00417.

Senior, Jennifer. *All Joy and No Fun: The Paradox of Modern Parenthood*. New York:HarperCollins Publishers, 2014.

Shaw, Philip, Deanna Greenstein, Jason Lerch, Liv Clasen, Rhoshel Lenroot, N. Gogtay, Alan Evans, J. Rapoport, and J. Giedd. “Intellectual Ability and Cortical Development in Children and Adolescents.” *Nature* 440, no. 7084 (2006): 676-79.doi: 10.1038/nature04513.

Singer, Peter. *Practical Ethics*. New York: Cambridge University Press, 2011.

Skolnick, Deena, and Paul Bloom. “What Does Batman Think About Sponge-Bob?Children's Understanding of the Fantasy/Fantasy Distinction.” *Cognition* 101, no. 1(2006): B9-B18. doi: 10.1016/j.cognition.2005.10.001.

Slaby, Ronald G., and Karin S. Frey. “Development of Gender Constancy and Selective Attention to Same-Sex Models.” *Child Development* (1975): 849-56. doi:10.2307/1128389.

Smith, Carol, Susan Carey, and Marianne Wiser. “On Differentiation: A Case Study of the Development of the Concepts of Size, Weight, and Density.” *Cognition* 21, no. 3(1985): 177-237. doi: 10.1016/0010-0277(85)90025-3.

Smith, Kenny, Michael L. Kalish, Thomas L. Griffiths, and Stephan Lewan-dowsky.“Theme Issue: Cultural Transmission and the Evolution of Human Behaviour.”*Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 363, no.1509 (2008).

Smith, Peter K., and Teresa Hagan. “Effects of Deprivation on Exercise Play in Nursery School Children.” *Animal Behaviour* 28, no. 3 (1980): 922-28. doi:10.1016/S0003-3472(80)80154-0.

Smith, Tanya M., Paul Tafforeau, Donald J. Reid, Joane Pouech, Vincent Lazzari, John P. Zermeno, Debbie Guatelli-Steinberg, et al. “Dental Evidence for Ontogenetic Differences Between Modern Humans and Neanderthals.” *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107, no. 49 (2010): 20923-28. doi: 10.1073/pnas.1010906107.

Snowling, Margaret J. *Dyslexia*. Malden, Mass. Blackwell Publishing, 2000.

Stahl, Aimee E., and Lisa Feigenson. “Observing the Unexpected Enhances Infants'Learning and Exploration.” *Science* 348, no. 6230 (2015): 91-94. doi: 10.1126/science.aaa3799.

Standage, Tom. *The Victorian Internet: The Remarkable Story of the Telegraph and the Nineteenth Century's Online Pioneers*. London: Weidenfeld and Nicolson, 1998.

Starck, J. Matthias, and Robert E. Ricklefs, eds. *Avian Growth and Development:Evolution Within the Altricial-Precocial Spectrum*. New York and Oxford: Oxford University Press, 1998.

Steinberg, Laurence. *Age of Opportunity: Lessons from the New Science of Adolescence*. Boston: Houghton Mifflin Harcourt, 2014.

—— "Risk Taking in Adolescence: What Changes, and Why?" *Annals of the New York Academy of Sciences* 1021, no. 1 (2004): 51-58. doi: 10.1196/an nals.1308.005.

Sterelny, Kim. *The Evolved Apprentice: How Evolution Made Humans Unique*.Cambridge, Mass.: MIT Press, 2012.

Stevens, Gillian. "Age at Immigration and Second Language Proficiency Among Foreign-Born Adults." *Language in Society* 28, no. 4 (1999): 555-78.

Taylor, Marianne G., Marjorie Rhodes, and Susan A. Gelman. "Boys Will Be Boys;Cows Will Be Cows: Children's Essentialist Reasoning About Gender Categories and Animal Species." *Child Development* 80, no. 2 (2009): 461-81. doi: 10.1111/j.1467-8624.2009.01272.x.

Taylor, Marjorie. *Imaginary Companions and the Children Who Create Them*. Oxford and New York: Oxford University Press, 1999.

Taylor, Marjorie, and Stephanie M. Carlson. "The Relation Between Individual Differences in Fantasy and Theory of Mind." *Child Development* 68, no. 3 (1997):436-55. doi: 10.1111/j.1467-8624.1997.tb01950.x.

Taylor, Marjorie, Sara D. Hodges, and Adèle Kohányi. "The Illusion of Independent Agency: Do Adult Fiction Writers Experience Their Characters as Having Minds of Their Own?" *Imagination, Cognition and Personality* 22, no. 4 (2003): 361-80. doi:10.2190/FTG3-Q9T0-7U26-5Q5X.

Taylor, Marjorie, Candice M. Mottweiler, Emilee R. Naylor, and Jacob G. Levernier."Imaginary Worlds in Middle Childhood: A Qualitative Study of Two Pairs of Coordinated Paracosms." *Creativity Research Journal* 27, no. 2 (2015): 167-74. doi:10.1080/10400419.2015.1030318.

Tenenbaum, Harriet R., and Maureen A. Callanan. "Parents' Science Talk to Their Children in Mexican-Descent Families Residing in the USA." *International Journal of Behavioral Development* 32, no. 1 (2008): 1-12. doi: 10.1177/0165025407084046.

Tenney, Elizabeth R., Jenna E. Small, Robyn L. Kondrad, Vikram K. Jaswal, and Barbara A. Spellman. "Accuracy, Confidence, and Calibration: How Young Children and Adults Assess Credibility." *Developmental Psychology* 47, no. 4 (2011): 1065-77. doi: 10.1037/a0023273.

Tennie, Claudio, Josep Call, and Michael Tomasello. "Ratcheting Up the Ratchet:On the Evolution of Cumulative Culture." *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 364, no. 1528 (2009): 2405-15. doi: 10.1098/rstb.2009.0052.

Tomasello, Michael. *The Cultural Origins of Human Cognition. Cambridge*, Mass.:Harvard University Press, 1999.

—— *Why We Cooperate*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2009.

Tomasello, Michael, and Josep Call. *Primate Cognition*. New York and Oxford:Oxford University Press, 1997.

Turkheimer, Eric. "Three Laws of Behavior Genetics and What They Mean." *Current Directions in Psychological Science* 9, no. 5 (2000): 160-64.

Turkheimer, Eric, and Mary Waldron. "Nonshared Environment: A Theoretical, Methodological, and Quantitative Review." *Psychological Bulletin* 126, no. 1 (2000): 78.

Ungerleider, Leslie G., Julien Doyon, and Avi Karni. "Imaging Brain Plasticity During Motor Skill Learning." *Neurobiology of Learning and Memory* 78, no. 3 (2002): 553-64. doi: 10.1006/nlme.2002.4091.

van den Boom, Dymphna C. "The Influence of Temperament and Mothering on Attachment and Exploration: An Experimental Manipulation of Sensitive Responsiveness Among Lower-Class Mothers with Irritable Infants." *Child Development* 65, no. 5 (1994): 1457-77. doi:

10.1111/j.1467-8624.1994.tb00829.x.

Waismeyer, Anna, Andrew N. Meltzoff, and Alison Gopnik. "Causal Learning from Probabilistic Events in 24-Month-Olds: An Action Measure." *Developmental Science* 18, no. 1 (2015): 175-82. doi: 10.1111/desc.12208.

Walker, Caren M., Tania Lombrozo, Cristine H. Legare, and Alison Gopnik."Explaining Prompts Children to Privilege Inductively Rich Properties." *Cognition* 133, no. 2 (2014): 343-57. doi: 10.1016/j.cognition.2014.07.008.

Weaver, Ian C. G., Nadia Cervoni, Frances A. Champagne, Ana C. D'Alessio, Shakti Sharma, Jonathan R. Seckl, Sergiy Dymov, Moshe Szyf, and Michael J. Meaney."Epigenetic Programming by Maternal Behavior." *Nature Neuroscience* 7, no. 8(2004): 847-54. doi: 10.1038/nn1276.

Weisbecker, Vera, and Anjali Goswami. "Brain Size, Life History, and Metabolism at the Marsupial/Placental Dichotomy." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107, no. 37 (2010): 16216-21. doi: 10.1073/pnas.0906486107.

Weisberg, Deena S., and Alison Gopnik. "Pretense, Counterfactuals, and Bayesian Causal Models: Why What Is Not Real Really Matters." *Cognitive Science* 37, no. 7(2013): 1368-81. doi: doi: 10.1111/cogs.12069.

Weisberg, Deena Skolnick, Kathy Hirsh-Pasek, and Roberta Michnick Golinkoff."Guided Play: Where Curricular Goals Meet a Playful Pedagogy." *Mind, Brain, and Education* 7, no. 2 (2013): 104-12. doi: 10.1111/mbe.12015.

Wellman, Henry M. *Making Minds: How Theory of Mind Develops*. Oxford and New York: Oxford University Press, 2014.

Williamson, Rebecca A., Andrew N. Meltzoff, and Ellen M. Markman. "Prior Experiences and Perceived Efficacy Influence 3-Year-Olds' Imitation." *Developmental Psychology* 44, no. 1 (2008): 275-85. doi: 10.1037/0012-1649.44.1.275.

Winslow, J. T., Nick Hastings, C. Sue Carter, Carroll R. Harbaugh, and Thomas R.Insel. "A Role for Central Vasopressin in Pair Bonding in Monogamous Prairie Voles." *Nature* 365, no. 6446 (1993): 545-48.

Wolf, Maryanne. *Proust and the Squid: The Story and Science of the Reading Brain*.Cambridge: Icon Books, 2008.

Wood, Justin N. "Newborn Chickens Generate Invariant Object Representations at the Onset of Visual Object Experience." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 110, no. 34 (2013): 14000-14005. doi: 10.1073/pnas.1308246110.

Woolley, Jacqueline D. "Thinking About Fantasy: Are Children Fundamentally Different Thinkers and Believers from Adults?" *Child Development* 68, no. 6 (1997):991-1011. doi: 10.1111/j.1467-8624.1997.tb01975.x.

Wordsworth, William. *Ode: Intimations of Immortality from Recollections of Early Childhood.* 1804.

Wrangham, Richard. *Catching Fire: How Cooking Made Us Human.* New York: Basic Books, 2009.

Yamakoshi, Gen. "Ecology of Tool Use in Wild Chimpanzees: Toward Reconstruction of Early Hominid Evolution." In *Primate Origins of Human Cognition and Behavior*, edited by Tetsuro Matsuzawa, 537-56. Springer Japan, 2001. doi:10.1007/978-4-431-09423-4_27.

Young, Larry J., and Zuoxin Wang. "The Neurobiology of Pair Bonding." *Nature Neuroscience* 7, no. 10 (2004): 1048-54. doi: 10.1038/nn1327.

Zelazo, Philip David, Stephanie M. Carlson, and Amanda Kesek. "The Development of Executive Function in Childhood." In *Handbook of Developmental Cognitive Neuroscience* (2nd ed.), edited by Charles A. Nelson and Monica Luciana, 553-74.*Developmental Cognitive Neuroscience*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2008.

Zhang, Li I., Shaowen Bao, and Michael M. Merzenich. "Persistent and Specific Influences of

Early Acoustic Environments on Primary Auditory Cortex." *Nature Neuroscience* 4, no. 11 (2001): 1123-30. doi: 10.1038/nn745.

译者后记

别再"焚琴煮鹤"你的孩子了

赵昱鲲

清华大学积极心理学
研究中心副主任

这是我读过的最好的育儿书。

如今市面上的育儿书，大多是讲方法的。从如何让孩子听话、如何让孩子学习好，到怎么培养孩子的创造力、怎么跟孩子读绘本……用本书作者的话说："亚马逊网站上的教养类书籍就有大约6万本，其中大部分在标题里都有'怎么''如何''方法'等这些字眼。"这些书当然有用，其中很多书也确实能帮助父母解决问题，但是，育儿和世界上所有的事情一样，正如美国学者西蒙·斯涅克（Simon Sinek）所画的这张"黄金圈法则"（如图9-1所示），最重要的是"为什么"，其次是"怎么做"，最后才是"做什么"。解决了核心问题，外围的问题如高屋建瓴，自然水到渠成。

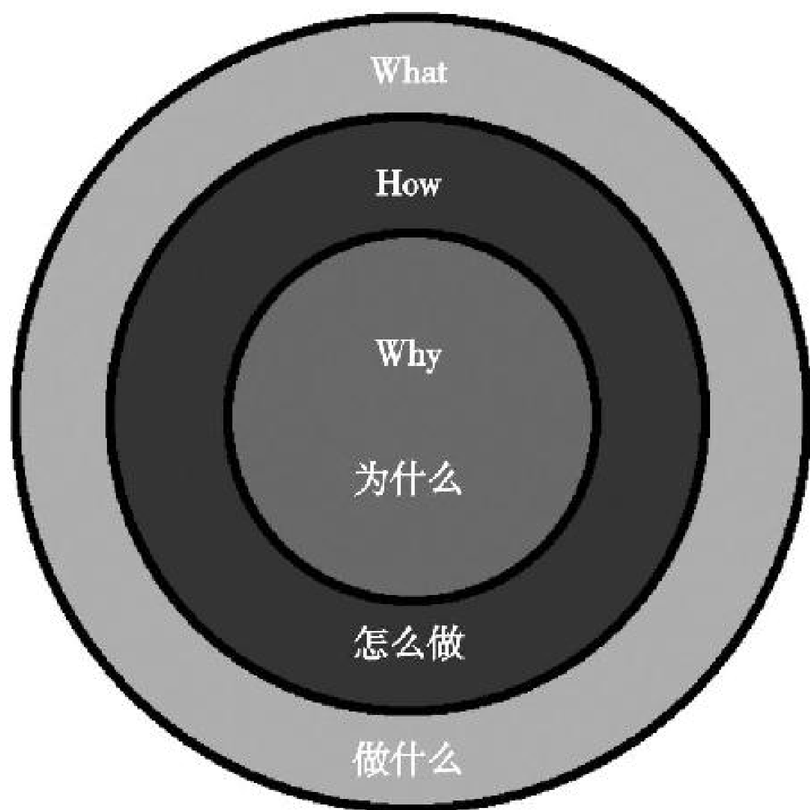


图9-1 “黄金圈法则”

这本书好就好在，它直接讨论了“为什么”的问题：我们为什么要育儿？孩子为什么如此的奇异混乱？为什么如此奇异混乱的孩子，我们还那么爱他们？

而要讨论育儿的“为什么”，就只能在进化里找原因。这就把我们对育儿问题的思考，从几年、十几年、顶多几十年，一下子放大到了十万年以上的维度。这也正是本书鹤立鸡群于其他育儿书的一个鲜明特点：书中满是各类发展心理学的最新研究干货，却不是为了解决你目前头疼的一个个问题，而是将内容组织在一个超大时间维度和思考深度的进化框架之下。它不仅仅是告诉你应该做一个园丁式父母而不是木匠式父母，更是要启发你深思：做父母的本质，到底是什么？

作者对以上问题，都在书中做了令人信服的论证，而你读到这里，相信也已经有了自己的答案。在这篇小小的译者后记里，我想把作者提出的问题再换一个角度，即不再是从父母的角度来思考育儿的为什么、怎么做、做什么，而是从孩子的角度，来讨论影响他们成长的为什么、怎么做、做什么。

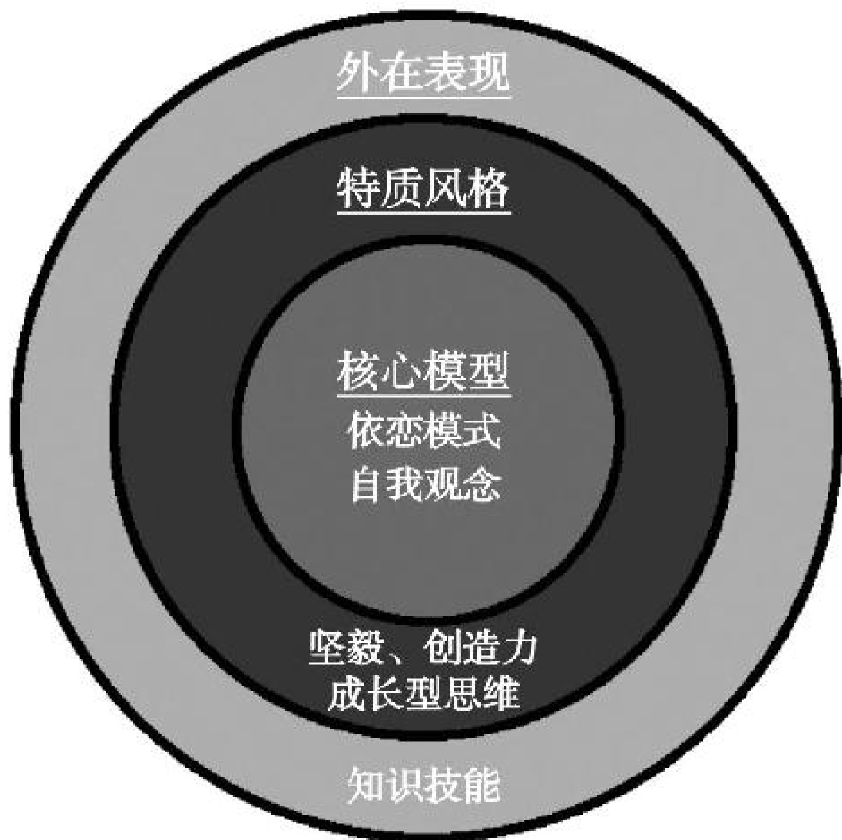


图9-2 “黄金圈法则”下的育儿

为此，我把前面的图9-1改了一下，如图9-2所示，对孩子来说，他们的行为也可以分三个层次来分析。

最外层是what，即外在表现，比如知识、技能，考试考了多少分，拿过什么奖，上了什么大学，乃至将来做什么工作，等等。这是一个孩子最明显可见的指标，也是通常被拿来衡量孩子是否“成功”乃至父母是否合格的标准。

其次是how，即特质风格，比如创造力、好奇心、探索精神、坚毅、勇气、社交能力，等等。这些方面没有外在表现那么明显，但也可以通过观察或者测量来发现。那些拥有突出品质的孩子，哪怕在外在表现方面没有那么成功，我们也会称赞他们“优秀”，因为我们都知道，特质风格是外在表现的驱动因素。一个孩子，哪怕现在成绩不够好，但是只要他有创造力、好奇心以及好学、探索的精神，那将来总能取得好的成就；反过来，一个孩子哪怕现在成绩很好，但如果缺乏坚毅的品格，也不具有成长型思维，那他将来难免会在长期的终身学习过程中落伍。

最内层是why，即孩子的心理内核，这是他们对这个世界和自己所构建的核心模型。比如依恋模式：爸妈爱我吗？在乎我吗？我安全吗？

又比如自尊：我有价值吗？我值得被爱吗？再比如自主：我有选择的自由吗？我能自己做决定吗？我可以追求自己的兴趣和价值观，还是应该顺从别人的要求？这些核心模型是孩子还在懵懵懂懂之时，对世界和自己所形成的一系列最重要的核心看法，或者说感受，因为它们往往存留在潜意识中，并非明确的信念，而是本能的反应。它们隐藏在一个人的内心深处，不要说别人很难轻易观察到，就连孩子自己，也经常意识不到。可是，它们对孩子的影响却是无处不在、无远弗届的。

综上所述，我们可以发现这个三层模型有如下特点：

第一，内层是外层的驱动，外层是内层的体现。心理内核影响特质风格，特质风格又影响外在表现。

第二，外层更容易评估。外在表现是可以直接衡量的，分数、名次、大学、年薪等，这些都很容易比较。特质风格更难一些，但也可以观察或者测量出来。心理内核则连一个人自己都未必能意识到，别人也需要一定的专业知识以及较长时间的相处才能观察出来。而我们总是倾向于拿最容易比较的指标来进行比较，因此，越是外层的因素，在我们的评价体系里占的比重越大，而更重要的内层因素，反而经常被我们忽略。

第三，越外层越容易改变，越内层越难以改变。知识、技能的学习当然也不是容易的事情，但总比把一个人从固定型思维纠正为成长型思维，或者培养一个人的坚毅、创造力容易。但是，最难的还是改变一个人的心理内核。

那么，这就形成了一个悖论：最重要的心理内核，却是父母最不重视的，而最容易在人生中学习、改变，并且受到心理内核和特质风格严重影响的外在表现，却仅仅因为最容易被评估，就得到了父母最大的重视。

于是，父母在育儿中就出现了大量本末倒置的行为。本来应该是外层为内层服务，利用外层来构建更好的内层，比如利用学习过程来培养孩子的成长型思维，进而使他有一个更高的内隐自尊，但很多父母却选择了牺牲内层，来达到外层的速成。

比如用有条件的爱去操控孩子，他弹钢琴就笑逐颜开，他玩泥巴就面色铁青。这样倒是能促使孩子多弹钢琴、远离泥巴，因为父母的爱对孩子来说太重要了，他宁愿放弃自己的兴趣也要争取父母的爱。一直用这样的抚养方式，可能会让孩子赢得钢琴比赛，但也会让他降低自尊、迷失自我。

用《园丁与木匠》书中的话说，进化让我们更享受、更喜欢、也更擅长做园丁式父母，因为园丁式父母培养出来的孩子，比木匠式父母培养出来的孩子更有优势。木匠式父母要把孩子按图纸打造成一个工艺品，但哪怕图纸设计得再精妙，父母的打造手艺再精良，都只是在塑造孩子的外在表现。为了把这一层雕琢得毫厘不差，父母必然会伤害到孩子的特质风格和心理内核。园丁式父母则致力于为孩子提供一个温暖、有爱、安全的环境，在孩子发展得明显有问题时，他们也会剪裁，但基

本上是支持孩子随着内心本性去发展的。这样培养出的孩子会有最健康的心理内核，也会有最蓬勃的特质风格，最终，他们的外在表现会千姿百态而又让人喜出望外。

焚琴煮鹤的故事大家都听过，你相信你的孩子是瑶琴，还是木柴？是仙鹤，还是肉鸡？木匠式父母往往出于恐惧和焦虑，他们害怕孩子一旦输在起跑线上，就会一辈子落后，如果没有好的外在表现，就会一辈子痛苦。他们以为疾风劲吹，会吹倒木柴，却不知瑶琴会在风中吟唱；他们以为洪水漫灌，会淹死肉鸡，却不知仙鹤会在水上起舞。

孩子天生是要成为瑶琴，而不是木柴；天生是要成为仙鹤，而不是肉鸡。进化赋予人类的伟大天赋，是灵活应对，而不是僵化重复；是在错误中学习，在困难中成长，而不是犯了错误就一蹶不振，遇到困难就畏缩不前；是要去度过一个美丽、充实、激情的人生，而不是终日无谓地辛劳却不知道自己想要什么。

木匠式育儿不仅会毁掉本该属于你的育儿享受，还会毁掉孩子的人生。把孩子当木柴养，最后瑶琴也会成为木柴，沦为燃料；把孩子当肉鸡养，最后仙鹤也会成为肉鸡，沦为食物。

这本书的价值就在于，用进化的视角以及现代发展心理学得出的证据，同时论证了孩子的天性，虽然孩子看似像木柴、肉鸡一样令人抓狂，但其实却是在进化的精妙设计下，迈向成为瑶琴、仙鹤的必然铺垫。给他们一个花园，他们就能百花齐放，但对他们施以斧凿，则会把他们变成器具。孔子曰：“君子不器。”把精气神十足的君子培养成呆头呆脑的器具，难道不是世间最大的焚琴煮鹤吗？

最后，感谢湛庐文化，把翻译这本杰作的机会给了我们。尤其感谢季阳、方妍两位编辑，在翻译过程中给予的大力支持。最要感谢的是刘家杰老师，他承担了本书的大部分翻译任务，却把写这篇后记的机会让给了我。

愿这本书让你深思。

(1) 本书注释均通过数字上标方式标注。扫描260页二维码即可下载全部注释及参考文献内容。—编者注

(2) 弗雷德·阿斯泰尔（Fred Astaire）和金杰·罗杰斯（Ginger Rogers）都是美国著名演员、舞蹈家。—编者注

(3) 维纳斯是希腊罗马神话中象征爱与美的女神，雅典娜是希腊罗马神话中的智慧与战争女神。—译者注

(4) “cellar door”意译为“酒窖门”，被许多作家、学者甚至不会说英语的人评选为发音最美的英文单词。—译者注

(5) “WEIRD”为白人（white）、受过教育（education）、工业化（industrial）、富有（rich）和发展（developed）这几个词的首字母简写。

(6) CHILDES全称为Child Language Data Exchange System，即儿童语言数据交流系统。—编者注

(7) 这是英语里的一句俏皮话，原句是“Step on a crack, break your mother's back”，意思是：踩到地上的裂缝，你妈妈就会摔坏背。——译者注

(8) 《麦布女士》（*Queen Mab*）是英国著名浪漫主义诗人雪莱的第一部抒情长诗。—编者注

(9) 这家出版社以出版女性浪漫小说著称。——译者注

CHEERS
湛庐

The Scientist in the Crib

What Early Learning Tells Us about the Mind

孩子如何学习

[美] 艾莉森·高普尼克
Alison Gopnik
安德鲁·梅尔佐夫
Andrew N. Meltzoff
帕特里夏·库尔
Patricia K. Kuhl
著

林文韵 杨田田
译

◎天生学习家系列◎

顶级心理学家
给出的全新答案

浙江人民出版社

献给我们的孩子们

你的外在身形远远比不上

内在灵魂的宏广；

卓越的哲人！保全了异禀英才，

你是盲人中间的明眸慧眼，

不听也不说，谛视着永恒之海，

永恒的灵智时时在眼前闪现。

超凡的智者，有福的先知！

真理就在你心头栖止

为寻求真理，我们辛劳了一世，

……

孩子呵！如今你位于生命的高峰，

因保有天赋的自由而享有尊荣，

……

——威廉·华兹华斯《咏童年往事中的永生的信息》(1)

最懂孩子学习的
顶级心理学家

国际公认儿童学习与发展
研究领袖

艾莉森·高普尼克

ALISON GOPNIK





勇于挑战“皮亚杰”的儿童心理学家

要问过去15年来心理学和哲学领域最重要的突破性研究是什么，那就是科学家们发现了孩子不同于成人的独特学习能力。

过去人们常把孩子看作不完整的人，但最近10年，科学家和哲学家研究发现，孩子并不像著名心理学家皮亚杰理解的那样，缺乏共情能力和道德意识，只拥有有限的感觉和知觉。相反，孩子不仅比成年人更善于学习，他们还充满了创造力，并且在很小的时候就拥有了一些道德意识。

成就这一研究成果的重要人物，就是心理学家艾莉森·高普尼克。高普尼克早年学习哲学，后进入牛津大学，获得实验心理学博士学位。她结合神经科学、哲学和心理学知识，系统研究了婴幼儿的认知过程。

高普尼克认为，相比于其他生物，漫长的童年就是人类专属的学习期，它使孩子成为全宇宙最高级的学习者。通过比较孩子和成人的意识，高普尼克得出结论：对所有人类而言，孩子是真理、爱和人生意义的最大来源。

“心理理论”创始人之一，联姻哲学与心理学

高普尼克是国际公认的儿童学习与发展研究领袖，也是第一个从儿童意识的角度深刻剖析哲学问题的心理学家。

“心理理论”假设人类先天能够以推理方式理解自己以及周围人的心理状态，并根据推理做出合乎社会期待的反应与行动。这个理论源于哲学，进入心理学领域后，慢慢成为认知心理学与神经科学的研究重心之一。

高普尼克撰写并发表了大量学术和科普文章，并成为加州大学第一位拿到最有名望的摩尔杰出访问学者奖学金的心理学家，她同时获得了斯坦福大学行为科学高级研究中心奖学金、牛津大学万灵学院杰出访问奖学金、剑桥大学国王学院杰出访问奖学金的资助。

儿童心理理论受到高度关注，高普尼克曾就此在美国科学促进会、美国哲学学会及诸多儿童福利机构发表演讲，她也是第一位就这一主题在美国心理学会发表演讲的人。2013年4月，高普尼克进入美国人文与科学院。



用数学模型走进孩子心智迷宫的科学家

曾获2011年图灵奖的人工智能专家朱迪亚·珀尔（Judeal Pearl）说：“艾莉森·高普尼克是第一批用数学模型来解释儿童如何学习的心理学家之一。”高普尼克在加州大学伯克利分校儿童研究中心的工作就是研究这种数学模型，以便更好地理解人工智能。

作为三个孩子的妈妈，以及三个孩子的祖母，高普尼克一直仔细观察自己家孩子们的成长，并从中印证她的研究成果。在“天生学习家”这一系列的三本书中，高普尼克用贝叶斯算法解释了孩子对因果推理的娴

熟运用，其中《孩子如何思考》荣列美国育儿网站Babble“50本最佳育儿图书”之一，《园丁与木匠》荣获美国认知学会年度最佳图书奖。

高普尼克在TED大会上就“婴儿在想什么”这一主题进行的演讲，点击量已超过300万，她还在《查理·罗斯秀》《科尔伯特报告》等脱口秀节目中亮相。她的文章和评论散见于《纽约时报》《卫报》《华盛顿邮报》《纽约客》《科学人》等美国各大媒体。

作者演讲洽谈，请联系

speech@cheerspublishing.com

更多相关资讯，请关注



湛庐文化微信订阅号

湛庐CHEERS 特别制作

前言

摇篮里的科学家

科学家和婴儿床有什么关系？没错，我们写作本书的目的就是要告诉读者，科学家、婴儿床以及婴儿床里的孩子是紧密相连的。在过去的30年中，许许多多科学家和我们一样，一直将目光投注在婴儿床、游戏围栏、托儿所和幼儿园里。成百上千的严谨科学研究揭示了婴儿和幼儿是如何思考与学习的。这些研究颠覆了我们对婴幼儿的认识，也颠覆了我们对人类心智和大脑本质的认识，并帮助我们解答了一些古老而又深刻的哲学问题。我们从婴儿床和托儿所里学到的东西，跟透过培养皿和望远镜学到的一样多。从某种程度上讲，前者教会我们的东西更多：我们学到了生而为人的意义。

在这本书里，我们要讲述关于儿童心智这一新兴科学的故事。对于所有对心智与大脑感兴趣的人来说，这个故事都可谓意义非凡，因为它是认知科学这门新学科的核心组成部分。认知科学融合了心理学、哲学、语言学、计算机科学与神经科学。新的科学见解往往产生于未曾预料甚至毫不起眼的地方，而认知科学中一些十分重要的见解便来源于婴儿床和托儿所。理解孩子让我们得以用全新的方式理解自身。

科学家与孩子紧密相连还体现在另一个方面。新的研究表明，婴幼儿对世界的认知和了解远远超乎我们的想象。他们会思考、得出结论、做出预测、寻求解释甚至进行实验。婴幼儿和科学家一样，都是宇宙间最优秀的学习者。这意味着普通成人同样拥有超出我们自身预期的更加强大的学习能力。毕竟，成人曾经都是孩子，都是潜在的科学家。

我们还希望通过本书向读者展示科学家和孩子之间关联的其他方面。父母通常对孩子抱有深沉甚至狂热的兴趣，至少对自己的孩子如此。但是父母们发现，他们对孩子的兴趣与对科学的兴趣是被区别对待的。科学书籍的作者假定其读者是严肃、见多识广、聪明而又成熟的成年人，认为这些人纯粹是想要对自己关注的事物建立认知；而有关婴幼儿的读物则无一例外，全是建议类书籍，也就是指导手册。这就好比你只能通过犬类繁殖手册来了解生物进化，而不是通过斯蒂芬·古尔德（Stephen Jay Gould）的著作；又好比对于不了解史蒂芬·霍金见解的门外汉来说，关于宇宙的知识不外乎“如何识别星座”。指导手册并非没有用处，但是它们不应当成为父母了解如孩子这般重要的事物的唯一渠道。

我们希望本书能够填补这一空白。儿童心智科学应当能够强烈地吸引那些与婴幼儿朝夕相处的人。由此呈现出来的孩子形象既令人惊讶地熟悉，又出人意料地陌生。相信父母们在阅读本书的过程中可以感受到熟悉的触动，也能感受到新奇的震撼。

科学家与孩子息息相关还有另外一个理由。每个人都应当对儿童感

兴趣，因为世界的未来实实在在取决于我们的孩子。近年来，人们对这一点有了越来越多的认识，然而要想正确确立有关儿童的公共政策，必须准确理解科学研究的结果。公民和选民想要做出有关儿童的正确决策，不能单靠那些被不可避免地简化了的政治言论摘录和报纸专栏文章，而是必须要了解科学告诉了我们什么，以及没有告诉我们什么。

最后要说明的是，在本书的写作过程中，我们遇到了一个科学家在试图解释其科学研究时面临的普遍问题。科学是优雅而有序的，但它又是凌乱、嘈杂且复杂的，总是被卷入无尽的争议和辩论中。因此我们努力向读者呈现我们认为最有趣的实验、结论、观点和猜想，但是我们不可能面面俱到地展现出这一领域的纷繁复杂性。我们会努力向读者指明，我们何时是在谈论自己的观点，何时是在谈论被普遍接受的观点，同时也会指出众多尚未解答的问题。

测一测：

关于孩子的学习特性，你了解多少？

1. 你觉得刚出生的婴儿能做到以下哪些事情？

A. 模仿大人的表情

B. 用眼睛跟随移动的物体

C. 能认出爸爸、妈妈的面孔、声音和味道

D. 能听懂妈妈的呢喃细语

2. 两岁宝宝为何如此“可怕”？

A. 孩子萌生了自我意识，故意跟父母对着干是为了强调自我感

B. 孩子在用实验的方式探索他人心智，父母成了“小白鼠”

C. 孩子探索世界的能力增强，觉得一切都新奇有趣，包括在父母看来十分危险的事

D. 孩子故意淘气、干坏事是为了引起父母对自己的关注

3. 以下哪些办法有助于孩子语言的发展？

A. 多给孩子讲韵律、节奏性强的儿歌

B. 多跟孩子说语调夸张、轻柔细缓的儿语

C. 尽量用大人正常的语气跟孩子说话

D. 多跟孩子玩声音、词汇的游戏

4. 如果家里有两个孩子，老二和老大比，谁更聪明？

A. 老大的智商一般比老二高

B. 老二的智商一般比老大高

C. 老大对他人心智的理解能力一般比老二更强

D. 老二对他人心智的理解能力一般比老大更强



扫码下载“湛庐阅读”APP，
搜索“孩子如何学习”，获取答案。

目 录

前言　摇篮里的科学家

01　古老的问题与年轻的科学

三个古老而深刻的哲学难题

神奇的宝宝0.0

苏格拉底的反直觉观点

认知大链条存在吗

发展科学的第一次复兴

新时代的解答

02　孩子如何理解他人

孩子生来就会做的事

真正永恒的三角关系

可怕的两岁，爸妈成了小白鼠

3岁，我们看到的世界是不同的

鉴证成长的对话实录

千万不要相信孩子的证词

孩童的歌剧：爱与欺骗

学校教育的前提：知道自己不知道

让奇迹发生的三个途径

03　孩子如何认知事物

孩子生来就知道的事

理解物体消失：毛巾下的钥匙去哪儿了

追寻因果关系：事物之间如何相互影响

探索事物分类：透过表面审视内在

让奇迹发生的三个途径

04　孩子如何学习语言

计算机破译不了的声音编码
语言如何建构意义
学校里学不到的语法
孩子生来就是“世界公民”
里程碑时刻：首次发声
最先说出的可不只有“爸爸”“妈妈”
从外星语到连词成句
让奇迹发生的三个途径

05　孩子的心智如何运行
进化赋予的超级运行程序
致力于破解程序的科学家
基础：强大的出厂设置
学习：为自己重新编程
他人：天然的学习助手

06　孩子的大脑如何工作
成人大脑的工作原理
依据经验不断重新布线
让神经元充分连接：收到请回答
突触修剪：大脑擅长断舍离
神秘的关键期是否存在
环境和他人对学习的巨大影响
乘着尤利西斯之船前行

07　科学给出的答案
我们能为孩子做什么
天边一朵荣耀之云

致谢
注释及参考文献
译者后记

01

古老的问题与年轻的科学

THE SCIENTIST IN THE CRIB

我们每个人一开始都是躺在婴儿床里的无助生物，这个生物只是零星地接收到了外界的信息，比如若干光子撞击到了视网膜，些许声波引起了鼓膜的震动，最终却能尽知天下事。我们是怎么做到的？

上楼，轻轻推开房门，朝婴儿床里看一眼。你看见了什么？绝大多数人看到的是纯真与无助，或者说是一张白纸。但事实上，你在婴儿床里看到的，可是亘古以来最了不起的心智，是全宇宙最强大的学习机器。那小小的手指和嘴巴是探索周围陌生世界的探测装置，其精密程度远超任何火星车；那皱巴巴的小耳朵能将捕捉到的那些令人费解的声响完美地转换成有意义的语言；那瞪大的眼睛有时似乎能够窥视你的灵魂深处，没错，他的确在破译你隐藏最深的情感。那个长着柔软毛发的小脑袋里，新的神经连接正在以每天几百万个的速度形成。至少过去30年的科学研究是这么说的。

这是一本关于这些研究的书。那些被我们唤作“孩子”的如此熟悉而又陌生的生物，到底是一种什么样的存在？当然，人类自古以来就对自己的孩子感到好奇，大家不断思考甚至痛苦煎熬。但是大多时候，人们提出的问题都相当务实。一些问题十分迫切，诸如怎样让孩子多吃饭、少哭闹；一些问题则是长期的，比如如何培养他们成长为优秀的人。这些问题对于任何人类文明、任何父母的生存来说都至关重要，但是我们不会就这些问题谈论太多。这本书不会告诉你如何让孩子更听话、更聪明或更乖巧，如何哄孩子睡觉或者如何把孩子送进哈佛。专门教这些的书多的是，至少它们声称自己的确有用。这些书就在你家附近书店的烹饪类书架和房屋修缮类书架之间的架子上摆着呢。和这些务实的问题比起来，我们的问题更困难，也更简单。我们想要理解孩子，而不是改变他们。

尽管那些声称能够回答所谓务实性问题的书充斥着大街小巷，但是所有与婴幼儿一起生活过或是仅仅看过他们一眼的人，都会禁不住提出更加深刻的疑问。我们之所以选择从事发展心理学来研究孩子，是因为在没有火星人的情况下，我们所能找到的最接近真正外星智慧的就是这些小身材、大脑袋的聪明生物，尽管我们偶尔也会怀疑他们是不是一心想要把我们变成他们的奴隶。

婴儿令人着迷，他们是那么神秘，那么不可思议。好好观察，一个3个月大的婴儿看到了购物袋上的条纹，在爸爸拎着购物袋四处走动的时候，他总能目不转睛地盯着条纹看，都快变成斗鸡眼了。一个一岁大的孩子来到动物园，兴奋地指着一头大象，万分确定地说道：“狗狗！”一个“不可理喻”的两岁小孩来到三令五申禁止触碰的计算机键盘旁边，一边看着妈妈，一边不慌不忙地把妈妈一整天在计算机上做的工作删了个精光。不管是谁，在给孩子换尿布、擦鼻涕的当口儿都不禁要惊呼：“他那小脑袋瓜里到底在想什么？又是从哪里学到的这些本事？”

发展心理学家有幸能够系统地探究这些问题，甚至还找到了答案。事实上，我们已经开始逐渐理解他们的小脑袋里到底在想什么，以及到底是从哪里学到的那些本事了。

研究婴儿这件事本身已经足够让人着迷，而发展心理学的研究同时还有助于解答另外一个更加广泛、深刻而古老的问题，这个问题不仅关乎孩子，更关乎我们自身。人类的身体不过由几十公斤的蛋白质和水构

成，然而人类却在逐步揭示宇宙起源的奥秘和生命的本质，甚至对人类自身也有了相当的了解。没有任何其他动物的知识能够与人类相提并论，甚至最发达的计算机也不行。然而我们每个人一开始都是躺在婴儿床里的无助生物。这个生物只是零星地接收到了外界的信息，比如若干光子触碰到了视网膜、些许声波引起了鼓膜的震动，仅此而已。可是，我们最终竟能尽知天下事。我们是怎么做到的？我们是如何实现从彼到此的？

有关婴儿的最新研究也包含了这些问题的答案。结果证明，那种让我们能够知晓世间万物的能力的源头就潜藏在婴儿时期。

> 我们天生拥有参透宇宙奥秘和解开心灵密码的能力，以及为之探索和实验的动力，解不开这些谜题就不会停歇。科学并非仅仅是某个曲高和寡的精英团体的专属领地，科学所做之事与我们每个人幼年时的学习成长如出一辙。

努力解读人性是人性的一部分。发展科学家和他们所研究的孩子一样，两者从事的是相同的事业，使用的是相同的认知工具。当一名科学家向婴儿床里窥视，寻找有关人类心智、世界和语言运作规律这些最深刻的问题的答案时，他正好看到婴儿床里的小小科学家也在向外窥视。后者做的事情与前者八九不离十，难怪双方会相视一笑。

三个古老而深刻的哲学难题

我们的感官有这么多局限，可我们如何能够懂得如此之多？这一知识之问（the problem of knowledge）是哲学上最古老也最深刻的问题之一。认识论便是专门研究这一问题的哲学分支。成人也好，孩子也罢，这个问题有三个版本对两者来讲都尤其重要，也让两者大为困惑，我们称其为他心问题（the Other Minds problem）、外部世界问题（the External World problem）以及语言问题（the Language problem）。新的发展心理学有助于解答以上三问。

以一个再普通不过的事件为例。每周日晚，一家人都会围坐在餐桌旁吃晚餐。吃饭期间，我们会盛一碗健康的韭菜土豆汤，喝完再吃甜点，还会互相传递盐罐和胡椒瓶，给面包涂上黄油，吃完饭后会将椅子推回到大木头餐桌下面。我们欢笑、打闹、相互取笑。哥哥跟以往一样，讲了一个粗鲁的笑话捉弄弟弟，弟弟觉得受伤了，要求哥哥道歉。这是再平常、惬意和熟悉不过的家庭琐事了。然而，这一切都不是我们的真实体验。

我们从外界接收到的真实信息只不过是色与形、光与声的交织互动。以餐桌旁的人们为例，我们自以为看到了丈夫、妻子、朋友和弟弟，然而我们真正看到的不过是一个个由皮肤构成的袋子，塞在一片片的布料里，搁在椅子上。袋子顶部有两个不安分的小黑点在活动，小黑点下方有一个洞，不规则地发出声响。袋子的移动方式不可预期，有时

某个袋子会触碰到我们。洞的形状会发生改变，偶尔还会有含盐分的液体从两个小黑点中涌出。

上述看待他人的方式无疑让人抓狂，简直如噩梦一般。他心问题探讨的就是我们如何将这种疯狂的视角转变为日常看待他人的正常体验。为什么我们看到的不是皮囊袋，而是丈夫、妻子和孩子，那些和我们一样既有思想又有情感、既有信仰又有欲望、被人伤了自尊会要求道歉的人呢？

同样，我们甚至没有看到房间里的物体。随着视线的变化，那个被我们称为桌子的褐色有边界物体的形状无时无刻不在发生着改变。勺子和胡椒研磨罐这些很明显的三维立体物件在我们的眼睛看来其实只是一些平面图。手中勺子摸起来的感觉和我们看到的形状大不相同。桌子的表面根本连不起来，被碟碗遮挡的部分是一片空白。汤从汤碗到汤匙再到人的嘴里，直到完全消失，只留下喉咙里一股温热的感觉，在这个过程中，其形态的变化更是异常剧烈。我们似乎认识一个由餐桌、汤匙和汤这些物体组成的世界，它们的属性独立于我们而存在，不受我们的影响。但我们的直接体验其实仅仅是无尽变化且毫无章法可言的感觉流（chaotic flow of sensations）。这就是外部世界问题。

从皮囊袋上的洞里发出的声音恐怕才是最要命的问题。想象一下，你来到一个陌生的国度，坐在一间咖啡馆里。刹那间你会明白，那些不自觉地飘浮在餐桌周围的想法、玩笑和道歉的话语，其实只是一连串经过精细调制、以极快速度交替出现的噪声，这些噪声之间的差异极其细微。实际上，词语只不过是由空气中的震动形成的一声转瞬即逝的低语，这个震动仅持续数毫秒，旋即被下一次震动替代。即使是最先进的计算机也很难解码一个人用平静的语调说出的连续话语。然而对我们来讲，词语完全可以忽略不计，因为我们体验到的仅仅是讲话人传递的信息。我们能够听懂一个嘴里含着汤的小男孩义愤填膺地说出的一句话，可以不费吹灰之力地把这句话转换成一个想法。这就是语言问题。

就连餐桌上生性敏感的3岁小弟弟也可以做到以上所有事情。他体验到的是哥哥在逗他，而不是皮囊袋在移动；他看到的是桌子、勺子和汤，而不是没有差别的色彩和形状；他还能立刻理解那个粗鲁玩笑的意思，也能理解道歉的话语，而这些话语究其本质不过是一些稍纵即逝的震动。他是如何做到的？

神奇的宝宝0.0

当代对这一问题的回答是：婴儿是一种十分特殊的计算机。这种计算机不是由硅片构成的，而是由神经元组成的，编写程序的也不是那帮使用笔夹的书呆子，而是进化。婴儿从世界中获得输入，即转瞬即逝的无章感觉，然后和我们一样，将这些输入设法转换成玩笑、道歉、桌子和勺子。作为发展心理学家，我们的工作就是探索婴儿在运行怎样的程序，在将来的某一天，我们还会发现这些程序是如何在他们的大脑里编

写以及如何进化的。如果能做到这一点，那么我们便从科学的角度解答了知识之问这个古老的哲学问题。

将婴儿的心智看作由神经元组成、由进化编程的计算机让我们得以用不同的视角看待婴儿，也以不同的视角看待计算机、神经元和进化。婴儿这台计算机必定比硅谷最了不起的产品还要强大。比尔·盖茨的小女儿已经解决了她那亿万富翁父亲至今无法攻破的难题。新的发展心理学研究告诉我们，宝宝0.0必定拥有一些相当非凡的特征。

第一，这台计算机的初始程序里必定预装了大量关于世界的知识。这本书里将会讲到的科学实验表明，即便是新生儿，也已经对人、物和语言有了很多了解。但更重要的一点是，婴儿拥有可同步修改、重塑和重构知识的强大学习机制，而这恰巧是当下计算机的一大弱点。如今的计算机对于解决界定清晰的问题十分在行，但对于学习的热情却不高，在即时调整学习方式方面更是糟糕透顶。最后，婴儿们拥有全宇宙最给力的技术支持系统：妈妈。成人自身的天性决定了他们的行为方式是有利于婴儿学习的。实际上，这样的支持在婴儿的发展过程中发挥着举足轻重的作用，我们有理由相信这种支持本身就是婴儿这一系统的组成部分。人类婴儿的计算系统本质上就是一个网络，编织这张网的材料不是光纤，而是语言和爱。

第二，研究婴儿也能赋予我们看待大脑的新视角。人们似乎总认为人的心智由两个割裂的部分构成：一个是由神经决定的“先天”部分，受进化影响；另一个是由社会决定的“养成”部分，由学习塑造。通过研究婴儿，我们认识到这种两极对立的观点是极具误导性的。从最表层来讲，先天和后天是具有交互作用的，或者说两者的影响兼而有之。从更深层意义来看，这种对立也是误导性的。要知道，从掌管呼吸的全自动机制到最高雅的具有深刻文化意义的婚礼礼仪细节和关乎人类存亡的深刻忧思，关于人类心智的一切都是大脑活动的结果。这就是说，大脑必定具有极高的灵活性、敏感性和可塑性，并且深受外部事件的影响。寥寥数个基因不可能预先决定一个成年人大脑里形成的数以亿计的特定神经连接。

此外，在本书中也会看到，我们对大脑了解得越多，就越会发现大脑灵活性、敏感性和可塑性的强大。部分原因是科学家一直都在解剖已死亡的大脑，直到近年来才开始分析活的大脑，而活物一般都会比死物显得更加活跃。

正如有关心智的一切都来自大脑一样，有关大脑的一切究其根本都来自人类的进化史。这就意味着进化可以像选择条件反射和本能一样选择学习策略和文化能力。对人类而言，后天养成本身也是先天本能。文化能力是人类生理习性的一部分，学习的动力是我们最重要、最核心的本能。

> 新的发展研究表明，人类独特的进化戏法、核心的适应能力以及生存竞争中最厉害的武器，正是我们幼年时学习和成年后教育孩子的强大能力。

面对这幅进化的整体图景，我们绘制了一个更加具体的版本。如果我们关注更宽广范围内的动物物种，就会发现有几个进化特征似乎是紧密相连的。大脑皮层面积更大、行为灵活性更强以及认知复杂程度更高的动物，也就是那些被我们拟人化地认为很聪明的动物，往往也具有其他一些共同特质，只有蟑螂除外。这些特质包括食物更多样，有很多种不同的性交方式，一夫多妻，在很多不同的地方生活，以及拥有很长的未成熟期，最后这一点与我们想要表达的内容息息相关。除了一夫多妻以外，我们人类毫无疑问具备其他所有这些特质。

这段漫长的未成熟期，即童年，是一个谜。1(2)为什么让年幼的下一代在这么长的一段时期内处于无助状态？为什么要求成人投入这么多的时间和精力去保护他们？著名心理学家兼教育家杰罗姆·布鲁纳（Jerome Bruner）提出了一种观点，认为这个在成人保护下的未成熟期能够让孩子了解他们生活的特定物理环境，这也是为什么人类可生存环境的多样性超过了其他任何生物，连在外太空也可以生存。更重要的是，这一阶段也为孩子提供了了解他们生活的特定社会环境的机会，而人类组织的社会族群的多样性同样超过了其他任何生物。其他物种的生存有赖于精妙发展的本能对特定生态环境的巧妙适应。而人类能够生存，是因为我们有能力学会在几乎任意一种生态环境中该怎样生存，有能力构建自己的天地。

如果这就是我们的进化策略，那么就不难理解为什么婴儿是超级聪慧的学习者，为什么成人会投入如此多的心血来帮助婴儿学习。这或许也可以解释为什么婴儿如此无助，而成人要倾注这么多的心血来保障婴儿的存活。学习的优势在于，通过学习，你能够了解自身所处的特定环境，缺点则是在彻底搞清楚环境之前，你不知道该何去何从，将会十分无助。进化或许赠予了人类两重礼物：一是了解周遭世界的强悍能力，二是用于施展这种能力的一段较长的受保护期。

> 成人从事科学研究这一看似神奇的能力也许只是其在婴儿时期学习能力的某种延续。成人科学家不过是利用了使孩子能够如此迅速有效地进行学习的自然能力。与其说孩子是小小科学家，不如说科学家是大孩子。

当然，关于心智的进化论观点必然存在猜测的成分。但我们可以确定，至少在科学领域可以最大限度地确信，婴儿的确是超级聪慧的学习者，而成人也的确投入了全部身心来帮助婴儿学习。我们在接下来的几章中会论述这个观点。

苏格拉底的反直觉观点

知识之问，即他心问题、外部世界问题和语言问题，都是很古老的问题。新的观点认为，研究婴幼儿有助于解答这些问题。既然孩子一直都在我们身边，为什么这么长时间过去了，科学家才将目光投向他们呢？

奇怪的是，认为孩子很重要的观点从一开始就有了。记录苏格拉底对话的《美诺篇》（*Meno*）对知识之问做了首次也是最著名的表述，还首次尝试了解答这一问题。[2]苏格拉底和他的朋友在美诺家喝酒，探讨在没有直接经验的情况下，如何理解美德这样的抽象事物。苏格拉底回答说，我们无法从经验中了解美德和其他任何抽象概念，我们必定是原本就懂得。苏格拉底认为这是前世的记忆。苏格拉底观点的当代版本则认为，这些概念存在于遗传密码中。

所有哲学系的一年级学生都会学习苏格拉底的论断。但是他们不曾了解的是，这不仅仅是抽象的逻辑论证，还是基于某种实验的实证科学研究。《美诺篇》里最重要的人既不是美诺，也不是苏格拉底或任何权贵，而是一个无名的孩子，那个给他们倒酒的小童奴。《美诺篇》不仅是关于知识之问的首次讨论，也是对发展心理学实验的首次记录。

苏格拉底从诸如美德这样的抽象概念转而讨论更为抽象的几何学概念，他引导这个从未接受过教育的小童奴逐步完成了一个几何证明。小男孩认同每一个步骤都是成立的，最终证明了这个定理。苏格拉底得出结论：因为这个小男孩在从未接触过几何学的情况下做到了上述一切，所以他必定已经知晓如何进行几何证明，只是自己没有意识到而已。

即使放到现在，这个结论也相当令人吃惊，在当时就更加令人震撼。欧几里得在雅典学院工作，他提出几何证明的时间与《美诺篇》的完成时间大体相同。几何学是苏格拉底所处时代最激动人心的尖端科学，这就好比我们今天说，其实孩子们懂得安德鲁·怀尔斯（Andrew Wiles）对费马大定理的证明。

> 新的研究表明，苏格拉底反直觉的观点是正确的，很小的婴儿以及尚未接受教育的孩子必定比我们想象中懂得更多。这是当代对知识之问的回答的第一个要素。但是我们很快就会看到，这并不是全部的答案。

认知大链条存在吗

在之后的2 500年里，哲学家们对知识之问做了广泛而深入的讨论，有的著述长篇累牍，但是从来没有人再尝试过苏格拉底式的方法。没有人试图通过与孩子交谈的方法来解决这个问题，了解孩子都知道些什么。曾经有一位英国哲学家向我们解释说，虽然他一直在身边看到孩子的身影，但是从来没有和他们讲过话。

实际上，“儿童的知识”这种说法听上去似乎是自相矛盾的。主流观点认为孩子是有缺陷的成年人，是由他们未知和无法做到之事所定义的。这种说法当然有其合理之处，我们可以看到，有很多事情是孩子不知道和做不到的，作为父母，我们总会把心思放在弥补这些缺陷上。但是这种儿童观同样具有严重的误导性。

这种看法就是某种意义上的“认知大链条”，其中一端是婴儿，另一

端是哲学家。[3]根据这种观点，孩子所拥有的特性完全是推理、科学和文明所具备特性的对立面，针对“原始”人和女人也可以采取同样的说法。孩子依靠直觉而非理性，依靠天性而非文明，他们受激情驱使，而不是由计划引导。孩子的心智被表象吸引，迷信而又神秘。他们年龄越小，就离知识越远，新生儿则什么都不是。用17世纪哲学家约翰·洛克（John Locke）的著名比喻来讲，孩子是“tabulae rasae”，即白板。[4]

还有一种对立的观点，对此阐述最为清晰的是19世纪初期的浪漫主义诗人和哲学家。最动人的表达来自华兹华斯的伟大诗篇《咏童年往事中的永生的信息》[5]，本书节选了这首诗的一部分作为开篇。浪漫主义观点认为，正因为无知，孩子才拥有一种特别的知识，“原始”人和女人也是一样。孩子的知识像诗歌而不像科学。浪漫主义者认为，正是因为免去了成人概念的腐蚀，才使得孩子的经验拥有某种明晰和张力。这一观点当然也有合理之处。每个人在看到孩子或者追忆自己童年经历的时候，都会窥见感知和想象的非凡力量。

然而，即便是浪漫主义的儿童观也没能摆脱上述主流观念中的核心假设。事实上，浪漫主义者认同孩子是依赖直觉、不理性和不文明的，也认同孩子受激情支配，与科学八竿子打不着。只不过他们认为这些都是好事而不是坏事，是能力而不是缺陷，是知识的来源而不是障碍。

这两种观点及其背后的假设依然存在。人们依然认为在认知世界时，科学、教化和理性的方式与直觉、自然和感性的方式之间横亘着一条巨大的鸿沟。孩子依然被认为是直觉和激情的典范，与科学和理性无缘，可与“原始”人和女人归为一类。争论的焦点依然停留在你认为自己应当站在哪一边。[6]

新的发展研究表明，历史上对孩子的这一共识完全错了。

> 孩子既不是一块白板，也不是不受束缚的欲望载体，更不是事事全凭直觉的幻想家。婴幼儿能够思考、观察和推理，他们会考量证据、得出结论、进行实验、解决问题以及探寻真理。

当然，他们在这个过程中并不像科学家那样具有自我意识，而且他们努力要解决的问题都是有关人、物体和语言的日常问题，而不是关于星体和原子这样的深奥问题。然而即便年龄再小的孩子也对这个世界有很多认知，并积极尝试想要了解更多。

这一点动摇了认知大链条的整体根基。毕竟，至少女性和其他文化背景下的人们已经脱离了“天真烂漫”这一隐含着负面意义的表述，如今，只有从积极的浪漫主义视角出发，才可以说女性和其他文化背景下的人们依靠直觉和本能行事。但是如果连孩子本身也不是“天真烂漫”的，那么整个大厦便要崩塌。世界上并没有所谓的野蛮人、高贵的人或低贱的人，即使在孩子当中，也没有所谓“自然天真”的孩子。有的只是人，孩子和成人，女人和男人，狩猎采集者和科学家，他们都在努力想要搞清楚世上发生了什么。

奇怪的是，关于孩子的这一共识从来都没有任何系统证据的支撑。

科学本应超越人们给予日常生活的种种假设，去检验我们自以为掌握的知识和观念。但是从来没有人真正去研究孩子对这个世界到底知道什么、不知道什么，哪些知识是他们生来就具备的、哪些是后天学会的。对于亚里士多德认为女性的牙齿数量少于男性这一观点，罗素做过非常巧妙的评论：[7]真正让人感到不可思议的不是亚里士多德犯了错误，而是要检验自己对不对，他只需要让太太张开嘴巴数一数，可他却从来没有这样做过！孩子就在身边，我们无须远涉重洋或配备高科技实验室就可以观察他们。我们唯一要做的就是让他们张开嘴巴，倾听他们说了什么。但2 500年来，没有一个人做过这件事。

发展科学的第一次复兴

苏格拉底式的方法直到20世纪20年代才复兴。这一复兴发生在世界两处偏僻的角落，一处是安静、沉闷、繁荣且和平的日内瓦，另一处则是充斥着战火和饥荒的莫斯科。让·皮亚杰（Jean Piaget）是一位早慧的杰出生物学家和博物学家，他年仅10岁就发表了第一篇学术论文《一只白化病麻雀》（*On an albino sparrow*）。20岁时，他已经发表了几十篇生物学论文，主要是关于软体动物的。而那时他已经读过康德的《纯粹理性批判》（*Critique of Pure Reason*）了。皮亚杰未满30岁便被任命为日内瓦大学卢梭学院院长，之后在那里度过了长寿的一生。[8]

皮亚杰想要解释知识之间这一经典的哲学问题，但是与以往的哲学家不同，他寻求的是一个与生物学相关联的解释。在世纪之交，随着生物学的发展，人们逐渐认识到人的心智一定是以某种方式具象地体现在大脑之中的，人类知识本身必定是一个自然的生物现象。皮亚杰想要在康德和软体动物之间、在认识论和生物学之间找到联系。他有一个了不起的见解，认为研究人类儿童的发展是达到这个目的的一种方法。

学习实验室

> 在20世纪30年代，皮亚杰开始记录他的三个孩子——杰奎琳、卢西安娜和劳伦特的生活。在皮亚杰之前和之后都有人写过儿童观察日记，但那些都无法与皮亚杰的日记相提并论。这些日记对婴儿看似毫无规律可循的行为背后的重要模式做了细致入微的精确刻画。这些日记精确到每天，甚至每个时刻，每一篇观察记录组合在一起，形成了一部更完整的不断延伸的历史。阅读皮亚杰的书，能让我们对杰奎琳、卢西安娜和劳伦特三个孩子婴儿期的熟悉程度超过对我们自己的孩子。不可思议的是，1996年，我们在皮亚杰100周年诞辰纪念的活动上见到了他们，他们的年纪与我们的父辈相仿，十分和蔼可亲。
>
> 皮亚杰对三个婴儿的观察被嵌入了一个让人百思不得其解而又见地非凡的理论架构里。想想看，仅仅依靠一人之力，在没有任何录音和录像设备的情况下，凭借敏锐的

观察力、笔和纸，在繁重的学术工作间隙完成这样一项工程，简直太不可思议了。事实上，我们现在已经知道，这项工作还真不是仅凭一个人的力量完成的，皮亚杰的妻子、三个孩子的母亲、心理学家瓦伦丁·皮亚杰（Valentine Piaget）其实负责了主要的观察任务。不过即使对两个天才级的人物来说，这也是一项了不起的成就。

同苏格拉底一样，皮亚杰夫妇观察到，很小的孩子便已经对这个世界有了很多认知，远超所有人的想象。然而两者的工作对当代儿童观的伟大、独特贡献却十分不同。在《美诺篇》里，苏格拉底在不断评估孩子是否可以用与成人相同的方式理解几何学。苏格拉底对面的孩子一直在说："是的，苏格拉底先生。"皮亚杰也在询问孩子他们看待世界的方式是否与成人相同，但是他的孩子一遍又一遍地回答："不，皮亚杰先生。"

皮亚杰表明，婴儿的世界观与成人同等复杂、同样高度结构化，孩子也在不停地探索周遭世界的真实面目。但是他也主张，婴儿对世界的认识与成人的世界观有着深刻的质的区别。与成人一样，婴儿对于他人、世界和语言也有一套系统的认识，但是他们的观点与我们的大不相同，而且通常十分古怪。举个例子，婴儿似乎认为，当一个物体被藏起来的时候，这个物体便消失了；婴儿还认为，他们自己和别人之间是没有边界的。

皮亚杰得出的结论是，孩子并非一出生便具备成年人的知识，无论这种知识是来自前世记忆还是来自DNA。与此相反，皮亚杰认为孩子拥有十分强大的学习机制，让他们得以建构起关于这个世界的新图景，这些图景或许与成人的差别很大。我们在了解这个世界的时候，比如做科学研究时，不会一蹴而就、一劳永逸地找到正确答案，而是需要不断地纠正错误、拓展理论、修正错误概念，经过一个漫长而循序渐进的过程才慢慢接近真理。这就是皮亚杰观察自己孩子走过婴儿期时得到的结论。

然而皮亚杰也认为，学习根深蒂固地存在于人的生物本能之中，就像天赋观念被编写进遗传密码一样。

> 皮亚杰通常会用消化来打比方：婴儿的心智吸收信息的方式与他们的身体吸收母乳的方式是一样的，对他们来说，学习就像吃饭一样自然。这一观点是新兴发展科学的第二个要素。

当代观点第三个要素的贡献者同这位瑞士的甲壳动物专家和他的妻子一样，让人始料未及。列夫·维果茨基（Lev Vygotsky）是一位文学批评家、医生兼肺痨患者。与皮亚杰一样，他想要在心理学和生物学之间建立联系，但是他对语言和思维的兴趣也与当时的重大政治问题有很大关联。作为一个热忱的马克思主义者，他想知道社会如何塑造社会中人的心智。9

伟大的苏联神经学家亚历山大·卢里亚（Alexander Luria）是维果茨基的学生。维果茨基认为文学素养也许对认知和知觉有深远的影响，于

是派卢里亚前往苏联的远东地区去检验不识字的塔塔尔人是否拥有某种知觉错觉（perceptual illusion）。调查的结果让卢里亚狂喜不已，他等不及乘坐西伯利亚铁路列车赶回去就迫不及待地给维果茨基发电报说：“塔塔尔人没有错觉。”

维果茨基38岁时便英年早逝了。和皮亚杰一样，他在二十几岁的时候就已经开始了实验室研究，但那时他自己和他的学生都知道，他已经时日无多了。在近10年的时间里，维果茨基异常高产，留下了大量完成一半的实验和未能出版的手稿，后期的手稿因为他已经太过虚弱无法握笔，是通过口述完成的。

维果茨基看到，成年人在孩子的认知过程中扮演了关键的角色。对于大多数全情投入到具体养育工作中的人来讲，这一点似乎显而易见。决定孩子生活的最主要因素似乎不言自明，就是我们所施加的或好或坏的影响。我们全神贯注于自己做什么或不做什么，关心这些取舍会如何影响孩子，这一点无可厚非。

但是，亲子关系会让我们看待孩子的观念变得局限和不准确，这就好比过于强烈的爱情会让人盲目，从而无法看清爱人的真实品格和爱情的本来面目。爱情是为人父母最好的类比。在阅读皮亚杰的日记时，竟然看不到充满慈爱的父母的强大自我，这足以让人惊奇，甚至感觉有些诡异。事实上，恰恰由于这一点，才使得皮亚杰的工作如此出众。他将自己置身于整个画面之外，于是比前人更清晰地看到了儿童的心智。但是成人，尤其是父母，是孩子生活中不可否认的一部分，因为对这一点的淡化，皮亚杰也忽视了一些重要的事实。

维果茨基认为，成人，尤其是父母，其实是孩子用来解决知识之问的一个工具，完全与我们作为父母的狂妄自大相反。当然，这种自大在某种程度上很可能是必要的。比如维果茨基注意到，大人会有意无意地调整自己的行为，把孩子解决问题所需的最重要的信息提供给他们。孩子会利用大人发现文化和社会的各种细节。

> 维果茨基也认为，成人对儿童心智的影响本质上具有生物性，属于基本的人类天性。他还强调了语言的作用。语言是人类天然、独特的生物特性，也是传播文化产物的媒介。如同皮亚杰认为学习是天性一样，维果茨基认为，文化也是天性。

尽管维果茨基与皮亚杰在理论方法和性格上有着天壤之别，但这位饱受折磨、气息奄奄、研究文学出身的苏联人，与那位安详、身为一家之长、从事博物学研究的瑞士人有两个共同点。第一，两人都设计了在自然环境下对婴幼儿进行长期近距离细致观察的方法。他们的研究结论与这些观察结果紧密相连。其实他们的理论最终能够被人们普遍接受，很重要的一个原因就是这些理论是建立在扎实的经验性研究之上的。第二，他们的成果在接下来的30年间几乎完全被人们忽视了。

真正主导心理学界的理论是弗洛伊德主义和斯金纳（B. F. Skinner）等心理学家倡导的行为主义理论。[10]这两种理论都对婴幼儿有很多探讨，但是和亚里士多德解决牙齿数量问题时一样，无论是弗洛伊

德还是斯金纳，都没有通过系统性的实验去研究孩子。弗洛伊德主要依靠对神经质成年人的行为进行推断，而斯金纳依赖于对神经质程度稍逊一些的老鼠的行为进行推断。与哲学家们一样，弗洛伊德和斯金纳关于发展的观点也是错误的。弗洛伊德将孩子看作激情的典范，由于受到欲望和饥饿的强烈驱使，他们对世界最基本的看法不过是极度扭曲的幻想。斯金纳则认为孩子是终极的白板，被动地等待着强化程序的雕琢。

新时代的解答

发展科学的第二次、但愿也是永久性的复兴一直到20世纪60年代末才姗姗来迟。科学界的时代思潮演变一直都有些神秘莫测，但是有几个截然不同的因素可以解释为什么皮亚杰和维果茨基突然又回到了人们的视线中。其中一个原因与社会发展相关。数个世纪以来，养育孩子都是女性的工作范畴，因此被认为不值得获得科学的严肃关注。只要学术界是由男性主导的，发展心理学便不可避免地会被边缘化。例如在加州大学伯克利分校，有许多知名的女性发展心理学家在研究机构供职，但是没有一个人真正获得过该大学的任教职位。实际上，1973年以前，伯克利的心理系根本就没有女性。得以继续下去的工作往往是以教育和育儿实践为背景进行的。在20世纪60年代的康奈尔大学，一位男性研究者发现，为了研究发展心理学，他不得不攻读家政学。大学里女性学者的登场为婴幼儿研究赢得了一些尊重，然而这个过程发展得十分缓慢。

另一个重要的因素是科技的进步。录像机好比发展心理学家的望远镜。婴幼儿不会用成人的方式与人沟通，因而成人心理学研究的基本工具对他们毫无用处，比如多项调查问卷、按键测量反应时间以及其他种种方法。我们也不能用课程学分、金钱或者食物来吸引他们与我们合作，这是针对本科生和小白鼠的惯用策略。事实上，两岁大的孩子总是会和你对着干。每次我们对研究助理说现在开始测试两岁幼儿时，实验室里都会传来一阵唉声叹气。

我们的基本方法就是对婴儿的非言语行为进行系统观察。我们观察他们的面部表情、动作甚至眼球运动。遗憾的是，任何观察过婴儿的人都知道，他们的行为似乎并没有什么规律可循，至少表面上看是这样。你似乎发现了什么，然后立刻就会怀疑刚才也许只是自己的想象。皮亚杰的日记如此让人惊叹，部分原因就在这里。然而促使科学向前发展的不仅仅是让人赞叹的天才，更是让我们这些寻常人也能和惊人天才做到同样事情的方法。通过使用录像机，我们能客观地衡量婴儿的行为，可以慢放，也可以反复重播。但是别忘了，这项技术出现的时间并不长。在20世纪80年代，我们还要把接近20公斤重的卷盘式录像机拖到孩子的卧室去录像。每次学生们开始抱怨，我们就会不厌其烦地和他们讲起这个故事。

给发展心理学提供了新的理论依据的是另一项科技：数字计算机。不论是皮亚杰还是维果茨基，他们都没有理论工具来将心智和大脑成功

地整合在一起。科学上的成功往往就取决于能否找到恰当的类比，而计算机为我们提供了一个全新的类比。毕竟，计算机能够做到很多典型的看似需要花费脑力甚至智力的事情，比如解方程，或者下国际象棋。但是同人的大脑一样，计算机也是不可否认的物理存在，是实实在在的物体。过去30年里，心理学领域发生了概念上的突破，产生了重大的新观点，即认为人的大脑也是一种计算机。这是全新的认知科学领域的基础。11当然，我们还不知道大脑属于哪一种计算机。但是毫无疑问，这台计算机跟所有现有的计算机都大不一样。

视频录像这项新科技加上认知科学的新理论，将皮亚杰和维果茨基具有开创性的观点变成了一项羽翼丰满的科研事业。我们可以使用便携式摄像机从全新的角度去看待儿童，也可以使用计算机的隐喻从全新的角度去理解他们。最重要的是，我们开始认同，观察和理解儿童是一件值得去做的事。

幸运的是，我们取得了一系列惊人的研究成果。在过去30年间，我们对婴幼儿的了解超过了此前的2 500年。我们现在能够解释一些大家熟知的日常现象，比如“可怕的两岁”现象，还发现了从来没有人预测过的新的奇特现象，比如新生儿知道自己的舌头长什么样；6个月大的婴儿已经能够区分瑞典语和英语；两岁的孩子懂得，比起小鱼饼干，有的人更喜欢吃西兰花。每一次对孩子的新了解，都会让我们对自身产生新的认识。别忘了，我们都只是在这个世界上待的时间久一点的孩子而已。

THE SCIENTIST IN THE CRIB

02 孩子如何理解他人

我们把一生中大部分清醒的时间都花在解读别人的心理上了，理解你周围的人，也是你自身成为某一种人的过程的一部分。孩子在了解他人心理的同时也在了解自己的心理。每个社会都有独特的思考方式和情感方式，孩子必须从周围的大人身上学会这些生活处世之道。

古老的知识之问都很令人着迷，但是真正让人心力交瘁的是他心问题。我们把一生中大部分清醒的时间都花在解读别人的心理上了。他为什么这么做呢？她说的是真心话吗？她真的不介意我加班到深夜，还是说她只是原则上不介意，但又在心中耿耿于怀呢？他真的不懂我其实很介意他加班到深夜，而我只是说我原则上不介意吗？如果真有心灵感应大师能实时监听任何一所研究型重点大学里学者教授们的心理活动，那么恐怕这位大师听到的更多会是关于性关系的传言和办公室的钩心斗角，而不是关于物理学和化学的探讨，我们承认，对发展心理学的探讨也不会太多。

当然，我们可以从进化的角度很好地解释这一点。[1]人类是极其社会化的物种，为了生存彼此建立了深深的依赖关系。同时人类也是一个复杂的物种，比任何其他物种都拥有更多样化的行为。我们甚至可以不了解长毛象、剑齿虎或者燧石和火，但必须具备预测他人下一步行动的能力。要想做到这一点，一个最好的办法就是搞清楚别人心里在想什么。

发展心理学的全新研究告诉我们，从看到他人的第一眼起，我们就会把他们当“人”看。一个人必须同时具备心智和身体，也就是内在和外在。将他人当作“人”意味着你看到的是一张脸，不是面具，是“你”而不是“它”。我们来到这个世界时，身上已经预设了一系列关于我们和他人是如何相似的根深蒂固的假设。

但是研究也告诉我们，这些内在的假设只是理解心智的开端，而不是结束。也许理解全人类本质的“人性”（essential personhood）和“你性”（thouness）对哲学家马丁·布伯（Martin Buber）来说已经足够了，但是很明显，我们这些凡夫俗子不能这么做。我们还必须搞清楚自己面对的是一个怎样的“你”。他真的喜欢西兰花吗？她会因为我触碰一下花瓶就大发雷霆吗？操场上的那个小孩儿说，如果用刀割高尔夫球，球就会爆炸，他是在撒谎，还是别人给了他错误的信息，还是他本身就是一个危险的疯子？随着孩子年龄的增长，他们所要面临和解决的就是诸如此类的问题。

理解你周围的人，也是你自身成为某一种人的过程的一部分。孩子在了解他人心理的同时也在了解自己的心理。他们学习如何拥有古希腊人的心理，或者17世纪荷兰人的心理，或者20世纪后期美国西海岸人的心理。我们有个3岁大的孩子，曾经在一个下雨的无聊日子里，建议说我们应该去买杯拿铁，去书店坐坐。每个社会都有独特的思考方式和情感反应，穿衣打扮和饮食习惯也不尽相同，孩子必须从周围的大人身上学会这些生活处世之道。

我们在第1章中讲到，大自然解决知识之问的方案包含三个要素，即内在知识、强大的学习能力和成人无意识的指导。这三个要素在解决他心问题时都发挥着重要作用。

孩子生来就会做的事

你躺在医院产房的床上，用尽了浑身最后一丝气力，感到这辈子从未如此精疲力竭。生孩子就是决心和强迫的奇怪结合。一方面，你自己在努力，这辈子从来没有这么心无旁骛、全神贯注过；而另一方面，你并没有主动决定或尝试要努力，甚至根本不想用力，你毫无招架之力，只得顺势而为。这就好比是马拉松长跑和这辈子最惊天动地、势不可当的性高潮的结合体。

然后，在所有这些兴奋、惊险、焦虑和疲惫之后，有一个温暖的小东西躺在了你的胸口，一张平静、温顺、睁大眼睛的小脸仰起来看着你。也许是因为身体上的疼痛消失后体内产生的内啡肽，你并没有如预期的那样完全垮掉，反而感觉到一种强烈的机敏。你感到异常清醒，一切都显得比平日更加清晰锐利。

在接下来的一两个晚上，护士终于离开了，而你那能干的老公也回家补觉、通知亲戚们这个好消息去了。你躺在床上，孩子就躺在你怀里，你嗅到了一种甜蜜的、像小动物一样的新生儿身体的独特味道。你看着那张还有些扁扁的脸庞，每次一看就是一个小时。也许同样是中了内啡肽的魔法，小宝宝也在看你，他也很清醒，不过接下来的很多天，他可就不会这么清醒了。此时此刻，在不眠之夜、尿布、婴儿车和防雪服还没有成为生活新常态的时候，这样的凝视仿佛代表着完美的相互理解、纯粹的宁静和绝对的幸福。

不管怎么说，这是新生命诞生时的浪漫。然而遗憾的是，如同每一次邂逅并不一定会带来真爱的浪漫一样，每一个新生命的诞生也并不一定伴随着这样的浪漫。但是和真爱一样，这是生命赐予的伟大礼物，似乎值得人们冒着失望的风险、忍受巨大的疼痛去迎接。

那么这种心照不宣的浪漫和科学发现是否一致呢？最新的研究所描绘的画面与新晋妈妈们的直觉感受出奇地一致。多少年来，那些对婴儿没有任何系统了解的所谓“专家”，信誓旦旦地向父母们宣称，新生儿的心智还没有花园里的鼻涕虫复杂，并以此为乐。他们说，宝宝其实什么都看不见，说宝宝会笑只是瞎扯，说他们认得出熟人不过是妈妈们臆想出来的。在我们写下这句话的时候，一位专栏作家正在当天的报纸专栏里谈论他的儿子刚刚有了一个小弟弟，并表达了对儿子的同情，因为儿子坚信他的小弟弟认识他，然而毫无疑问，在婴儿眼里，人和狗是没有分别的。

民间对婴儿的看法似乎是双重的。几乎所有和婴儿有直接互动的人都会不假思索地认为婴儿是有心智的。但是伴随而来的往往是同样不假思索的负面言论，混杂着被歪曲的医学上的以讹传讹。你经常会听到一些刚刚升级做父母的人说：“我发誓孩子认得我，不过我知道这只是我的一厢情愿。”

但是你为什么要相信我们，而不是相信那些认为婴儿看不到东西的愚昧专家呢？我们凭什么说自己真的知道婴儿在想什么呢？有了录像机的帮助，科学家们想出了别出心裁的实验技术来询问婴儿们都知道些什么。科学家设计了一整套技术来回答两个简单的问题：婴儿认为两个事

物是相似的还是不同的？如果是不同的，他们会不会更喜欢其中的一个？[2]

你可以将仔细控制的事件两两一组呈现给婴儿，观察他们能否做出区分，以及他们更喜欢看或更喜欢听的是哪一个。举个例子，你可以给婴儿看两张照片，一张是人脸，一张是一个复杂的物体，比如一个棋盘。之后由一位观察者记录婴儿的眼球运动，至于婴儿看的是哪一张照片，这位观察者并不知情。通过分析婴儿的眼球运动，你会知道他们看哪张照片的时间更长。同样的道理，你可以更进一步，让婴儿吮吸不同的奶嘴，同时播放与之对应的不同的录像带或录音带，这样就可以确定婴儿会为了播放哪种带子而付出更多努力。比如说，你能看到他们会不会让录有自己妈妈声音的带子比录有陌生人声音的带子播放得更久一点。

最后，你可以利用这样一个事实，那就是婴儿和我们一样，也会感到无聊。如果反复给婴儿播放同样的东西，他们就会不再看、不再听；换一盘新的带子，他们就来了精神，重新开始关注了。发展科学家将这种无聊现象叫作"习惯化"（habituation）。[3]举个例子，如果你给婴儿看各种各样的笑脸，他们会逐渐丧失兴趣，因为他们习惯了。如果给他们看一张新的笑脸，他们几乎不会去注意。但是如果给他们看一张哭丧的脸，他们就会再次注视屏幕。这意味着婴儿懂得那些笑脸都是一样的，而哭丧的脸是不一样的。

利用这些方法，我们可以表明，婴儿从一生下来就能够辨别人的面孔和声音，认为它们是有别于其他视觉影像和声音的，而且更喜欢它们。在出生几天后，新生儿就能够认出熟悉的面孔、声音甚至味道，相比不熟悉的而言，他们更喜欢熟悉的。他们甚至刚一生下来就能根据在子宫里听到过的微小但依然清晰的声音辨认出妈妈的声音。他们会将头转向熟悉的面孔和声音，甚至转向离妈妈的皮肤更近的垫肩，而不去理会其他面孔、声音和味道。[4]

在出生后的前9个月里，婴儿还没有学会走路、说话甚至爬行，但他们已经可以区分开心、悲伤和生气的表情，甚至还能辨别出，一张布满笑容、眼睛周围堆起褶皱的看起来很开心的脸，总是和声调轻快、欢乐的声音相伴的。[5]你可以同时给他们看两个视频，一个展示的是一张表情快乐的面孔，另一个展示的是表情悲伤的面孔。这时如果播放快乐或悲伤声音的配音，那么婴儿会花更长的时间观看面部表情与配音传递的情绪相匹配的那张面孔。

婴儿甚至知道人的移动方式。[6]你可以将一些明亮的小灯泡绑在一个人的胳膊肘、膝盖和肩膀处，然后拍摄这个人在黑暗中移动的画面。最后的成品视频中只能看到移动的灯泡。成年人能看出灯泡的图案很明显代表的是一个人，甚至还能看出此人的情绪，就像某种简单的动画一样。实验发现婴儿也能区分这种移动的抽象人形图案和非人形图案，而且他们更喜欢前者。看来婴儿和他人的默契非同一般，所以，即使是抽象的人形灯光图案也能牢牢抓住他们的注意力。

甚至连婴儿有限的视力也能让他们特别注意到人。关于新生儿看不见东西的说法是毫无根据的，但是按照成人的标准，婴儿的近视很严重，与成人不同，他们无法轻松改变焦点以适应远近物体。这意味着30厘米远的物体正好落在婴儿视线的焦点上，更近或更远的物体都是模糊的。没错，这个距离正好是婴儿的脸和抱着他的人的脸之间的距离。婴儿似乎是经过了专门的设计，他们看得最清楚的正是那些关爱他们的人。7

新生儿的世界，有点像位于华盛顿的美国国家美术馆里那个挂满伦勃朗肖像画作的房间。包含微妙的动作、生命、表情、情绪的明亮脸庞，从阴暗朦胧的背景里一跃而出，构成了摄人心魄的心理上的明暗对比。

然而这一切都只不过是表象。对于生而为人意味着什么，婴儿有没有更深入的概念呢？我们有理由给出肯定的答案。

学习实验室

> 20年前，我们当中的一员安迪(3)得出了一项惊人的发现：一个月大的婴儿会模仿他人的面部表情。8如果你朝一个婴儿吐舌头，这个婴儿也会朝你吐舌头；你张嘴，他也会张嘴。我们怎么知道这是真正的模仿，而不是对婴儿无尽变化的面部表情的曲解呢？安迪系统性地向婴儿展示了某人伸出舌头或者张开嘴巴的情景，并用视频记录下了婴儿的面部表情，然后把视频给另外一个人看，这个人并不知道婴儿看到了哪个动作。安迪要求这个人指出视频里的婴儿是在吐舌头还是在张嘴。结果证明，由这位必然中立客观的观察者所评判的婴儿的行为，和婴儿所看到的动作之间存在系统的关联性。

一开始，安迪以3周大的婴儿为实验对象。但是为了证明这种能力是与生俱来的，安迪必须证明新生儿也会模仿。所以他就在本地医院的产房旁边搭建了一个实验室，和父母们说好，孩子快出生时就给他打电话。一年来他总是半夜醒来，或者在实验室开会开到一半就冲到医院去，匆忙程度丝毫不亚于翘首以盼的父母们自己。这意味着他能够对不足一天大的新生儿进行测验。他测验过的最小的孩子才出生42分钟。他的实验证明，新生儿也会模仿。

乍一看，这种模仿能力或许有些奇怪，又很可爱，却并没有什么重大的意义。但是如果你稍微想一想，就会发现这种能力着实让人吃惊。子宫里可没有镜子，所以新生儿从来没有看到过自己的脸。那他们怎么知道自己的舌头是在嘴巴里面还是外面呢？要了解自己的脸长什么样还有另一种方法。在你读这本书的时候，你可能很明确地知道自己的面部表情是怎样的，当然，我们希望你是全神贯注的，偶尔还会莞尔一笑。现在找一个合适的私密场合，尝试把舌头伸出来。你是通过动觉知道自己做出了这个动作的，动觉就是你对自己身体的内在感觉。

想要模仿，新生儿必须通过某种方式理解内在感觉和他们看到的外

在面孔之间的相似性，而这个外在面孔就是一个圆形的形状，下方长了一个长长的可以伸缩移动的粉色玩意儿。新生儿不仅能够辨认面孔并表现出对面孔的喜好，似乎也能认识到这些面孔和他们自己的面孔是一样的，他们能认识到其他人“和我一样”。这个世界上最私密、最让你觉得是自我不可或缺的一部分的，就是你对自己身体、表情、动作，甚至疼痛和发痒的内在感觉。尽管如此，从我们出生的那一刻起，似乎便把这个极其私密的自我与他人的身体动作联系在了一起，而他人的身体动作我们只能看见却无法感受。

> 这是大自然的天才之处，在解决他心问题上给我们开了一个好头。[9]我们从一出生就直截了当地知道，我们和其他人一样，其他人也和我们一样。

我们还有其他理由相信婴儿与他人相当有默契。婴儿会“调情”。[10]人生的一大乐事就是怀抱一个3个月大的小宝宝，同他胡说八道。你听到自己平日里理智、可靠、专业的声音在说道：“哦、哦、哦，你个漂亮的小兔兔！是不是、是不是、是不是，小甜心？你说你是不是一只漂亮的小兔兔？”你的眉毛要飞起来了，嘟着嘴巴，做出各种很傻的表情。但更不可思议的是，那么一丁点儿大的小宝宝会对你的各种荒唐行为做出响应。他会发出“咕噜咕噜”的声音响应你的柔声细语，会用微笑回应你的微笑，他的手脚会随着你说话声音的语调有节奏地舞动。你们两人就像在跳一支十分复杂的舞蹈，进行一场没有言语的对话，合唱一首傻傻的情歌，或者述说枕边的悄悄话。这种感觉妙不可言。

除了妙不可言，这也进一步证明了婴儿能够将自己的表情、动作和声音与他人的表情、动作和声音同步协调起来。“调情”在很大程度上是一个时机掌握的问题。如果环视一下某次聚会上人们的表现，你不用听到他们在说什么，仅通过眼前所见就能判断谁在调情。你会看到两个人调整彼此肢体动作的时机，让他们彼此同步，而不与满屋子的其他任何人同步。她把挡在脸上的头发捋到一边，而他把手插进裤兜；她热切地将身体前倾着讲话，他同情地将身体后倾着聆听。

婴儿也会采用同样的方式。在你讲话的时候，婴儿没有动；你暂停后，便轮到婴儿出场了，一时之间，“咕噜咕噜”声和挥拳踢腿一齐上阵。和模仿一样，婴儿的“调情”行为表明他们不仅在看到人的时候能够认出他们，而且还以一种特殊的方式与他人联系在一起。如同成人之间的调情一样，婴儿的“调情”绕过了语言，建立了人与人之间更直接的联结。

真正永恒的三角关系

即使在刚出生后的几个月里，婴儿便已懂得，他人有特别之处，而且他们是以一种特殊的方式与他人联系在一起的。这是我们对心智的日常理解中的“马丁·布伯部分”。然而，生活并不全都是神秘主义的情感交融，甚至也不仅仅是枕边的悄悄话。大学生们在面对情人节分类广告时

也许会诉诸无意义的儿语，但是如果他们的学期论文也这样空洞，那他们的日子就不会好过了。关于人，我们还有很多需要了解。

关于人，我们需要了解的一件事就是他们怎样看待有形的“事物”。人们会观察事物、想要得到事物、对事物做出反应以及认识事物。在大约一岁的时候，婴儿与人互动的方式会发生显著的变化。[11]曾经只有你和我在与世隔绝的孤岛上享受专属的亲子浪漫，可就在一瞬间，第三者闯入了：泰迪熊、皮球、钥匙串、拨浪鼓、电灯线、勺子、小狗、电话、陶瓷花瓶、唇膏、天上的飞机等，这些东西迷人、充满诱惑且让人无法抗拒。等婴儿学会了坐、够东西和爬，这些曾经迷人却只能遥远凝望的东西，就变成了欲望和危险的对象。所幸的是，他人并没有从婴儿的思想里完全消失，尽管爸爸妈妈们可能会有这种感觉。相反，他人其实变成了某种认知三角中的重要组成部分。

一岁左右的婴儿慢慢学会了指东西，也开始学会了看别人指给他们看的东西。[12]和模仿一样，指东西这件事我们太熟悉了，所以总会认为是理所当然的。但是和模仿一样，指东西这件事也隐含着对自己和他人的深刻理解。用手指物体，尤其是一遍又一遍地指，然后回头看向另一个人的脸，直到对方也扭过头去看那个物体，这个过程意味着你在某种程度上认为这个人应该看你正在看的物体。我们可以系统地记录和测量当婴儿看着一个成人指向特定地方时，他们会看哪里。研究证明，等婴儿长到一岁时，他们就会相当准确地看向成人所指的地方。

其他实验也表明，一岁大的婴儿对人有了全新的理解。如果你给婴儿看一样新东西，这个东西有一点奇怪，或许奇妙、或许危险，比如说一个会走路的玩具机器人，那会发生什么？婴儿会转而向妈妈投去疑惑的眼神，看妈妈的反应。妈妈怎么看？妈妈脸上泛起的是肯定的微笑，还是惊恐的表情？一岁的婴儿会根据妈妈的反应调整自己的行为。如果妈妈脸上是微笑，那么他们就会爬过去看个究竟；如果妈妈脸上是惊恐，他们就会猛然停住，不再继续向前爬。

同样，我们也可以对此做出系统性的证明。举个例子，可以先让一个成人朝两个箱子里看，当他看其中一个箱子的时候，脸上露出愉快的表情，而看向另外一个箱子的时候，脸上表现出极其厌恶的表情。[13]然后把两个箱子推到婴儿跟前。尽管这个婴儿之前从未朝箱子里面看过，仅仅依靠对实验人员面部表情的观察，他对箱子中的东西就有了判断。这个婴儿会很开心地将手伸进那个让实验人员感到愉快的箱子，而不去打开让实验人员露出厌恶表情的箱子。婴儿不仅能理解这个人产生了愉悦或厌恶的感觉，而且能够理解有些事物会让这个人感到愉快，有些事物却会让这个人感到厌恶。

学习实验室

以同样的方式，一岁大的婴儿可以通过观察其他人使用一个物体的方式搞清楚如何使用这个物体。[14]安迪利用模仿验证了这一点。他当着婴儿的面用一种完全无法预料的方式来使用一个新物体，比如用额头触碰一个盒子的顶

> 部，然后这个盒子就会发光。婴儿看得出神，但是他们不被允许接触盒子。一周后，婴儿重新回到实验室。这一次，安迪只是把盒子给了他们，其他什么事都不做，而婴儿会立刻用额头去触碰盒子的顶部。可见，认为婴儿没有记忆是一种常见的荒唐见解。在整整一周的时间里，关于人们如何使用这个物体的新信息在婴儿脑中逐渐渗透开来。
>
> 此外，这些婴儿似乎认为，如果他人对一个物体做了特别的行为，那么自己也应该这样做。这一点可以从婴儿玩玩具电话上看出。虽然玩具电话什么功能都没有，但婴儿还是会模仿大人使用真正电话的样子：按电话上的按键，然后把电话拿到耳朵旁，甚至还会对着电话咿咿呀呀地讲话。

婴儿一岁大的时候似乎发现，他们一开始与他人情感上的亲密关系现在拓展成了一系列看待这个世界的共同态度。我们会看到同样的物体，会用同样的方式使用这些物体，甚至会对这些物体有同样的感受。这样的洞见为婴儿理解他心问题增添了全新的维度，也为婴儿对世界的理解增加了全新的维度。

> 一岁大的婴儿知道，通过看向他人所指的方向，他们会看到某个事物；通过观察他人怎么使用一个物体，他们会懂得如何使用这个物体；通过观察他人有怎样的感受，他们会懂得应该对某物有怎样的感受。

婴儿能够利用他人来理解世界。这些一岁大的婴儿已经在用一种非常简单的方式参与到文化之中，能够利用前人的发现成果。他们不必亲自去发现那边的角落有些值得一看的东西，或者那个箱子里有令人厌恶的东西，或者用额头触碰那个盒子，它就会发光。我们甚至不必使用语言就可以告诉他们所有这些。还不会说话的孩子已经是天生的文化生物了。15

这个新的理解也让婴儿可以利用他人来搞定一些事情。一个一岁大的婴儿会指着一个够不着的玩具，期待大人来拿给他，或者把手放在大人的手上，让大人把苹果酱舀出来给他吃。甚至在学会说话前，婴儿就已经能够交流了。

这个三角关系的故事最终的结局是皆大欢喜的。婴儿发展出的新的对事物的兴趣同时也引导他们与他人产生了更深刻的共性和交流。毕竟，交流不仅仅只是情感交融那么简单。即便对于成年人来讲，枕边的呢喃细语最终还是要让步给不一样的快乐来源，比如发现你们两人都很喜欢泰国菜，都很讨厌昆汀·塔伦蒂诺(4)的电影。最好的浪漫关系应当是两人一起面对世界，而不仅仅只是面对彼此。大约一岁以后，同样的事情也会发生在孩子和父母之间的浪漫亲子关系上。

可怕的两岁，爸妈成了小白鼠

如此，孩子和大人似乎通过相互合作对外在物体的危险性进行了协商。但是在孩子的伊甸园里潜伏着一条更加危险的蛇。内在的敌人永远比门外的敌人更加强大。在孩子了解到人们对待物体的态度通常和自己一样之后，他们转而开始学习其他令他们感到不安的东西：有时候他人拥有的态度和自己是不一样的。当孩子伸手去够被父母禁止触碰的台灯电线、陶瓷花瓶或者唇膏的时候，会发生什么？当爸爸往孩子嘴里送的不是好吃的苹果酱，而是令人厌恶的大头菜泥时，又会发生什么？共性和交流分崩离析。

一岁大的孩子肯定觉得这太矛盾了，简直不可理喻。他把触碰台灯电线的热切愿望表现得越是清晰，妈妈越是固执地不让他碰；他越是拒绝大头菜，爸爸越是坚定地要喂给他吃。虽然孩子和大人都是针对同一物体做出的反应，但是他们对这个物体表现出的态度却似乎是不同的，甚至完全相反。

学习实验室

孩子差不多一岁半大的时候就开始理解人与人之间这种差异的本质，并为此着迷。我们同样也可以对此进行系统性的展示。艾莉森和她的学生贝蒂·雷帕科利（Betty Repacholi）做过一个实验，他们给婴儿展示了两碗食物，一碗盛满了好吃的小鱼饼干，另一碗盛满了生的西兰花。16所有参加测试的婴儿，甚至包括伯克利校园里的婴儿，都更喜欢饼干。然后贝蒂分别品尝了一下两个碗里的食物。她在品尝其中一种食物的时候面带愉快的表情说道："真好吃！"而对另外一种食物则做出厌恶的表情并说道："好难吃！"然后她把两碗食物同时放到宝宝面前，伸出手对婴儿说："你能给我一些吃的吗？"

当贝蒂表现出喜欢饼干而讨厌西兰花的时候，婴儿给她的当然是饼干。但是如果她正好反过来，说西兰花好吃而饼干难吃，结果又会怎样呢？在这种情形中，我们与婴儿对待某物的态度是不同的，也就是说我们想要的东西和他们想要的东西不一致。实验显示，14个月大的婴儿依然很天真地以为所有人都喜欢饼干，他们会把饼干递给贝蒂。但是更聪明的18个月大的婴儿则会把西兰花拿给贝蒂，虽然他们自己很讨厌西兰花。我们后面会看到，这也是一件让人伤心的事。这些一丁点儿大的孩子，连话都说不利落，就已经学到了关于人非常重要的一件事。他们懂得了每个人都有自己想要的东西，这些东西可能不尽相同，甚至是相互冲突的。

我们可以在实验室展示这一发现，而在日常生活中，这一点也展现得格外明显。爸爸妈妈们都知道，也都害怕"可怕的两岁"现象：那个有点不听话的可爱小淘气摇身一变，变成了情节剧里那个目光坚毅的两岁怪物。17可怕的两岁孩子如此令人生畏，并不是因为他们会做你不想让他们做的事，这一点一岁大的孩子也很在行，他们的可怕之处在于会因

为你的不允许反而故意去做这件事。一岁大的孩子似乎只是无法抵制那些被大人禁止的东西的诱惑，表现得好像是那条台灯电线诱惑他去摸的，然而两岁大的孩子则是故意要反着来，存心刁难。两岁孩子根本不用去看电线，他们会一边不慌不忙、郑重其事、从容不迫地看着你，一边直接把手放在电线上。

熊孩子们会用各种形式来演绎“熊”，没有最“熊”，只有更“熊”。本书作者中最任性的一位跟我们分享了一个她小时候的故事。听她妈妈说，她当年会用一只手去摸家长明令禁止、不能触碰的东西，然后伸出另一只手让她妈妈打，简直是极尽侮辱之能事。我们三人的孩子中有一个特别可爱、和善，而他会一边朝着禁止触碰的物体走过去，一边绽放他最灿烂的笑容。如果你的脸上展现出哪怕一丁点儿应许的微笑的迹象，那后果将不堪设想。还有一个孩子会自始至终盯着她爸爸看，同时以几何学的精度一点一点向禁止触碰的物体靠近，直到她离那个物体只有几毫米远。

然而，这些任性的行为被证明是很理性的。新生儿实验的结果解释了我们作为父母的直觉，即我们和刚出生的宝宝拥有特别的亲密关系。同样的道理，学步儿实验解释了我们的另外一个直觉，即随着孩子长大，我们之间的亲密关系有时候会断裂。两岁的孩子刚刚开始意识到，人的欲望是不同的。我们的西兰花实验表明，14个月大的婴儿似乎认为自己的欲望和他人的意志是一样的，要等到他们大约18个月大的时候才开始理解个体的欲望差异。而可怕的两岁孩子似乎就在系统地探索这个观点，简直可以说他们是在进行一个实验研究项目，学步儿在系统性地测试自己和他人的欲望可能产生冲突的维度。他们之所以向你投来郑重其事的目光，是因为他们真正感兴趣的是你和你的反应，而不是台灯电线本身。如果说孩子是一个正在成长的心理学家的话，那我们这些做父母的就是他们做实验用的小白鼠。

这些学步儿的目的并不是要把我们逼疯，他们只是想理解我们是怎么回事，知道这一点或许会让我们感觉宽慰不少。两岁孩子的对抗最终以父母的斥责告终，他们看到大人发火后流下的眼泪是真实的。“可怕的两岁”现象反映了孩子想要理解他人的需求和与他人幸福生活的需求之间真实存在的冲突。如果你想理解人们会怎么做的话，拿冲突做实验也许是必要的，但是这样做也存在危险性。可怕的两岁孩子展示了他们身上的学习内驱力有多么强大和根深蒂固。

> 不论是这些两岁的孩子还是科学家，探寻事物的真相不仅仅是一种工作，更是他们的激情所在。而且和科学家一样，这种激情有时候可能会让他们牺牲家庭的幸福。

两岁孩子关于人的全新发现还有更积极的一面。有一天，艾莉森离开实验室回到家中，整个人处于所有上班族父母都很熟悉的绝望状态之中。她发现自己是一个糟糕的研究人员，有篇论文被一家期刊退稿了；她还是一个失败的老师，有个学生因为分数和她发生了争执；回到家后，她又发现自己是一个可耻的母亲，晚饭要烧的鸡腿还没有解冻。和所有境况相同的优秀、坚强的职业女性一样，她倒在沙发上失声痛哭。

她的儿子那时还不到两岁，看上去很为妈妈担忧，稍微思考了一会儿便向卫生间跑去。回来的时候，他抱着一大盒创可贴，然后把创可贴拿出来随机放到妈妈的身上，放得全身都是。很显然，他觉得妈妈受的伤需要很多个创可贴才能治好。和很多治疗师一样，他的诊断是错误的，但是治疗效果非常好。妈妈停止了哭泣。

这不仅仅是一个特别可爱的孩子的感人故事，虽然艾莉森很愿意以这样的方式讲述这个故事。系统研究表明，两岁孩子会首次向他人展示共情能力，[18]甚至年龄更小的孩子也会因为别人的痛苦而感到不安。我们都见过两口子一开始吵架，小宝宝就突然号啕大哭这样令人揪心的场景。但是只有两岁大的孩子才会懂得提供安慰。他们不只是单单感受到你的痛苦，还试图减轻你的痛苦。那个两岁的怪物，也是一个两岁的守护天使。

这种共情所需的对他人的复杂理解与我们在可怕的两岁孩子身上看到的是一样的。要真正做到共情，你必须理解他人有怎样的感受，知道怎样做能让他们感觉好一点，即使你自己并没有那样的感受。你必须要知道，即使你自己不需要创可贴，但另一个人需要，就像虽然你自己不喜欢西兰花，但是你知道别人想要西兰花，或者虽然你似乎很喜欢那条台灯电线，但是别人想让你离它远远的。真正的共情不仅仅是知道他人和你有同样的感觉，而是即使懂得彼此的想法不一样，也依然会付出自己的关爱。婴儿不是一出生就懂得这种深刻的道德洞见的，但是到了两岁大的时候，他们就已经开始理解了。

3岁，我们看到的世界是不同的

孩子在了解自己和他人的欲望之间存在差异的同时，也在了解自己和他人所见之间的不同。[19]当一岁大的婴儿用手指着东西或者看他人指给他看的东西时，似乎已经发现了自己和他人能够看见同一事物。但是，与欲望一样，这一发现自然会引出一个结论，那就是自己所见和他人所见之间也可能存在差异。举个例子，如果你在别的房间，或者在电话的另一端，那么向你展示我最新的艺术创作是徒劳无益的。然而很小的孩子似乎并不理解这个事实。

我们可以用学步儿十分喜欢的隐藏和寻找游戏来测验孩子对这个差异的理解程度。我可以把一样东西藏起来让你看不见，你也可以把这件东西藏起来让我看不见。很小的学步儿喜欢玩捉迷藏，但并不是很擅长。一个两岁孩子最喜欢的躲藏策略很可能就是把头伸到桌子底下，而整个屁股全都露在外面。

我们可以更系统地展示这一点。举个例子，给孩子一根长管子，管子的一端放置一张图片。这么设计的目的是确保每次只有一个人能看到这张图片。然后让孩子把这张图片给爸爸看。很小的孩子会一会儿把管子口拨到自己的方向，一会儿又拨到爸爸的方向，反复来回，好像他们无法想象在自己看不到那张图片的时候，爸爸其实能够看到。

艾莉森和安迪设计了一个实验对这一观点进行进一步验证。首先，他们设计了一个模仿游戏：你把玩具给我，然后我会把这个玩具再给你；你把贴纸放在我手里，然后我会把它再放到你手里。孩子很擅长做这个游戏，而且乐此不疲。之后艾莉森和安迪在桌上放了一个屏风，把实验人员和孩子隔开。实验人员把一个玩具挂在靠自己这边的屏风上，这样孩子就看不见了。然后他把玩具交给孩子，让孩子把玩具放起来，不让他看见。

正确的做法是孩子要把玩具挂在靠自己这边的屏风上，这样他自己可以看得到，而实验人员看不到。但是最小的两组孩子，即24个月和30个月大的孩子，经常会把玩具挂在实验人员一侧的屏风上，这样他们自己就看不见了，但是实验人员看得清清楚楚。学步儿会很积极地对这个问题进行实验。他们会跑到实验人员一侧的桌子边，观察屏风的这一侧是什么样子。他们还会发明出很巧妙的方法来回避这个问题，比如把玩具藏到自己背后，这样就谁都看不见了。和观看管子末端的图片一样，他们似乎无法理解“我能看见玩具，但是别人看不到”这样的概念。

但是在3岁之前，孩子们确实能了解自己所见和他人所见之间的差别。一个刚满3岁的孩子总是会正确地把玩具挂到自己一侧的屏风上。他知道虽然自己看得见那个玩具，但是另一个人是看不到的。他可以明确地预测什么情况下你能够看到这个物体而他不能看到，会跟你说你看不到这个物体但是他可以。3岁孩子甚至会告诉你一个物体从不同的角度看会呈现出什么样子。如果把小黄鸭放在一片蓝色塑料的后面，小黄鸭会呈现绿色。你可以给3岁孩子展示这个小把戏，让他们看到玩具鸭子其实是黄色的。3岁的孩子会说塑料片一边的人看到的鸭子是绿色的，而另一边的人看到的是黄色的。与很多普遍的看法相反，这些年幼的孩子在理解他人方面已经超越了以自我为中心的视角。

看到两岁孩子在解决这么显而易见的问题上会犯错误多少让人有些吃惊。但是更让人吃惊的是，在短短三年的时间里，孩子就学到了一个非常重要的事实：人们眼中看到的事物是不同的。当然，关于不同的人对这个世界有不同的理解这一点，孩子依然有很多东西需要学习。显然大人也有很多需要学习的地方，否则就不会有那么多关于性别鸿沟的书了。但是在迈出第一步的时候，我们就已经在向相互理解的方向进发了。

鉴证成长的对话实录

如果点击了正确的网站，你就会发现自己置身于一个海量数据库之中。这个数据库的名字叫作CHILDES(5)，包含数以百万计的儿童对话实

录，这些对话都是语言学家在过去30年中录制的。[20]这就像是在天花板上发现了一道通往阁楼的密门，阁楼里放满了陈旧的衣服、坏了的玩具和褪色的老照片。CHILDES儿童对话数据库能给人带来同样的强烈感觉，就是那种被微弱、朦胧的声音所包围的感觉。那里的阿贝、萨拉、本和尼娜早已不是孩子了，他们已经结婚生子甚至死亡，但是在这里，他们永远都是两岁的孩子，忐忑不安地想知道德古拉(6)的本性到底是怎样的，尝试蛋杯能不能当眼镜，或者和自己的爸爸妈妈耐心地解释一些事情。

除了让我们有机会追忆逝去的童年，CHILDES可以让我们系统地研究孩子讲话的内容以及这些内容随着年龄增长有什么变化。幼儿最开始谈论的主题包括欲望、知觉和情绪。他们早期使用的词汇里经常出现的有“要”和可怕的两岁孩子常说的“不要”，有“看见”和“不见了”，还有“开心”和“难过”。与实验的预期一样，等孩子长到3岁时，他们会自发甚至若有所思地谈论欲望、知觉和情绪中存在的差异。我们的一个孩子发现，他期待了很久的礼拜日晚餐中的甜点樱桃酒菠萝并不合两岁小朋友的口味，对此感到十分难过。4周过去了，他依然会冷不丁地冒出一句：“你知道吗妈妈，你们觉得菠萝好吃，但是我觉得特别恶心。”

CHILDES记录了一次类似的对话。一个3岁的孩子在和妈妈讨论因异国风情而名声在外的法国菜。

孩子：“蜗牛能吃吗？”

妈妈：“有的人吃蜗牛，没错。”

孩子：“为什么？”

妈妈：“因为他们喜欢。”

孩子：“妈妈，你想吃蜗牛吗？”

妈妈：“不，我不想吃蜗牛。”

孩子：“我不喜欢吃蜗牛（长时间停顿）……有的人吃蜗牛。”

我们的孩子中有一个在4岁生日的时候去看了《星球大战》电影。当电影院灯光暗下来，巨大的风暴兵填满屏幕的时候，他展开了下面的逻辑论证：“4岁小孩儿不会害怕。我今天4岁了。我不害怕。”CHILDES数据库里的一个孩子尼娜把蛋杯放到自己眼睛上，然后再放到爸爸的眼睛上，然后拿掉再放上去，嘴里重复说着“能看到，看不到”，一边做动作，一边评论她和爸爸看到的景象有什么不同。

孩子一旦学会说话，就会谈论自己和他人的心智。但是一开始，他们的关注点放在欲望、知觉和情绪上面，比如自己和他人想要什么、看到了什么以及有什么感受，而不是他们知道什么或者有什么想法。再过一段时间，他们才会开始谈论思想和信念，说出类似下面的话：“人们认为吸血鬼德古拉很坏，但其实他很善良。”或者：“这是一辆公交车，我还以为是出租车呢。”

千万不要相信孩子的证词

欲望、知觉和情绪是心智的主要组成部分，孩子刚满3岁就能很好地理解这些心理状态，这实在让人惊讶。这三种状态有一个共同的特性，就是哲学家所说的“透明性”（transparency）。孩子看待欲望、知觉和情绪的方式几乎同我们看待磁铁和子弹的方式没有差别。如果你想要一样东西，就会被这样东西吸引，就像铁屑会被磁铁吸引一样。顺着别人手指的方向，你会看到他所指的物体，就像如果你挡在了一颗呼啸而来的子弹的弹道上就会被击中一样。这就是哲学家所说的“透明性”的含义。

但是其他心理状态则有很大的不同，比如信念和思想。我们相信或者认为一个冰激凌或一辆玩具车有什么特点时所需的思维方式，与我们看到或者想要这两样东西时的心理状态是不一样的。相反，我们相信或者认为的对象是“有关”冰激凌或玩具车的事情。我们相信或者认为冰激凌里有坚果、玩具车需要装电池。哲学家认为，信念具有“不透明性”（opaque），或者说“表征性”（representational）。

有一个经典的哲学例子，这个例子可以追溯到小说还是匿名发表的年代。这个例子就是：你对“沃尔特·司各特”（Walter Scott）和“小说《威弗莱》（*Waverley*）的作者”这两件事所持的信念可能是不同的，但事实上，“沃尔特·司各特”和“小说《威弗莱》的作者”完全是同一个人。当我们说某个人相信某个事物如何时，我们的意思是，在这个人的内心，产生了一个指代所讨论事物的描述或者画面，即与它“有关”。[21]

这一点的一个重要后果是，信念有可能是错误的。我们也许会认为冰激凌里有坚果，而事实上这是一个纯香草冰激凌；我们或许会认为玩具车需要装电池，而实际上这个玩具车是靠一条橡皮筋提供动力的；再或者我们会以为沃尔特·司各特不是小说《威弗莱》的作者。我们所相信的关于这个世界的某种认识有可能是错的，但人的欲望和知觉不会以同样的方式出错。

怎样才能判断孩子是不是以这种非透明和表征的方式理解信念的呢？我们可以创设一个简单的场景，在这种情形下，有人会相信一些不真实的事情。比如说，我们可以给孩子展示一个熟悉的糖果盒，[22]所有看到糖果盒的人都会默认盒子里面装的是糖果，但当我们打开盒子时，发现原来这是一个陷阱：里面其实是铅笔。然后我们可以问孩子关于这一系列事件的简单问题，比如：你当时以为里面是什么？你的朋友尼基看到的也是这样关起来的盒子，他会认为里面是什么呢？如果有人想要糖果，当他看到盒子里面的东西时，会感到吃惊或者失望吗？如果有人想要铅笔，会朝盒子里看吗？从外表来看，盒子里更像是装了糖果还是铅笔呢？诸如此类的问题。

所有这些问题都指向同一个基本观点：这个骗人的盒子引导我们产生了错误的信念，虽然看上去是一回事，但其实是另外一回事。这会让我们用不同于世界真实状态的方式去表征这个世界。对成年人来说，这

些问题的答案似乎显而易见，但是3岁大的孩子始终会给出错误的答案。他们说所有人都知道盒子里有铅笔，或者说看起来盒子里装了铅笔，甚至会说他们一直都认为盒子里装的是铅笔。孩子好像认为，既然只有一个世界、一个单一的现实，那么每个人理解世界的方式就都是一样的，对于同一事物，人们永远不会拥有不同的信念和想法，而他们自己也永远不会改变对任何事物的看法。

当然，大人可能偶尔也会产生这样的幻觉。但即使是最顽固不化的大人也或多或少能认识到，至少有时候别人会不认同我们的想法，至少有时候的确是我们自己错了。而孩子则全盘接受“无谬说”这一信条。

孩子似乎意识不到自己信念的改变，这一点十分奇怪。艾莉森决定测验一下，既然孩子错误地理解了他人的信念，那他们在理解自己的信念时是否也会犯同样的错误。第一个接受测试的孩子在第一眼看到盒子的时候大声惊呼：“糖果！”然后等盒子打开后说道：“我的妈呀！原来是铅笔！”然后才不到一分钟，她就一脸严肃地坚决否认自己之前以为盒子里装的是糖果。

学习实验室

> 艾莉森做过的其他实验也都指向同样的结论。例如，即使一件事刚刚发生不久，3岁儿童似乎也无法记得他们是怎样得知这件事的。在一项研究中，实验人员用金属丝做了一个拱形，然后在上面盖上一块布，两端留出开口，做成一个“布隧道”，然后把一只杯子藏在了下面。孩子发现隧道下面藏着东西的方式一共有三种：拿掉隧道看见下面的杯子，把手从隧道两端的开口伸进去摸到杯子，或者由实验人员直接告诉他们“隧道下面藏了一只杯子”。然后实验人员问孩子隧道下面有什么。孩子总是能说出这个问题的正确答案，但是接下来的问题更难。实验人员问道：“你是怎么知道隧道下面有杯子的？是你摸到的、看见的，还是我们告诉你的？”
>
> 很明显，孩子对于自己是如何发现这个物体的感到十分困惑。比如他们会说他们看见了杯子在下面，而其实是实验人员告诉他们的。从这些实验中我们可以看出，让孩子作为人证提供证词的做法存在明显的问题。孩子并不比大人更容易撒谎，也不会将幻觉和现实混为一谈，但是他们可能很难分清一件事情到底是自己亲眼看到的，还是某个好心的律师或者社工告诉他们的。[23]

尽管如此，孩子对日常事件的记忆力丝毫不逊于大人，甚至比大人更好。[24]还记不记得安迪的模仿实验中那个一岁的婴儿？一周过去了他还记得实验人员用额头碰过那个盒子。在其他研究中，安迪发现18个月大的婴儿对新鲜事的记忆可长达4个月。而且在一些诸如需要注意力的卡片游戏中，我们大多数人都有过被小孩子大败的经历。此外，我们还在实验中系统地表明，孩子即使不记得自己早先的信念或想法，也能够

记得过去发生的事件。

这是怎么一回事？这些孩子对最古老、最被珍视的哲学信条之一发出了挑战。这一信条有时被称作“第一人称权威”（first-person authority）。似乎大多数人都觉得他心问题是关于他人的，虽然我们必须推测他人的想法，但是至少我们清楚地知道自己是怎么想的。事实上，笛卡儿认为我们确切知晓的唯一一件事，就是自己的想法：“我思故我在。”但不管是在陈述自己的心理状态还是在预测他人的心理状态上，孩子都会犯同样的错误。就好像他们对心智持有一套单一的理论，不管对自己还是对他人，他们都会使用这一理论。他们对自己心智的理解，似乎并不比对周围人心智的理解更多。

我们似乎是通过将他人与自己做比较来了解他人的；但事实上，研究表明我们也会通过观察他人来了解自己的心智。

孩童的歌剧：爱与欺骗

大家也许会觉得我们截至目前所描述的“科学家宝宝”是一个不偏不倚、冷眼旁观的角色。但是发现和了解他人这件事深刻地影响了我们对他们的感觉以及与他们相处的方式。而发现和了解自己这件事又深刻地影响着我们的感受方式和生活方式，这一点无可争辩。我们已经看到，在18个月大的婴儿逐渐长成可怕但又能够共情的两岁孩子的过程中，他们的新发现是如何影响他们的日常生活的。三四岁的孩子对心智不断复杂化的理解也给他们的日常生活带来了影响。

年幼的孩子无疑是情感强烈的动物。但是，关于儿童的流行理论将这些情感视为其行为的主要动力，没有得到思想或知识的修饰。弗洛伊德的传统理论将儿童的思想和信念视为完全是由原始动力塑造的。[25]另一个更贴近生物学的传统观念的灵感来自对动物妈妈和动物宝宝“联结”（bonding）的研究。例如，一些雏鸟会跟随在它们出生后看到的第一个大型移动物体之后。比较心理学家康拉德·洛伦兹（Konrad Lorenz）研究了这种现象，他过去经常在自己居住的奥地利村庄的街道上漫步，身后跟着一队幼鹅。[26]

至少在某些理论中，人类的“联结”或“依恋”也被认为是接近条件反射的本能反应。有一个或许是杜撰的故事。在一间产科病房的墙上贴了一个标语牌，上面写着“联结建立之前，请不要把婴儿从母亲身边带走”。还有另外一个故事完全是真事儿。在艾莉森刚刚生下第一个宝宝时，一名护士过来说她会把孩子带到育儿室去。艾莉森礼貌地拒绝说她不要和宝宝分开，原话是：“想要把我们娘儿俩分开，先带个撬杠来。”护士回答道：“亲爱的不要担心，我们会让你们先建立联结的。”这种观点将联结视为强力胶：将母亲和新生儿放在一起，摁住持续若干分钟，两人就会牢牢地粘在一起。[27]但最近的研究改变了这些观点。

欲望不是思想的主宰，“联结”也不是必须发生在关键期的

一次性事件。知识对情感的引导多于情感对知识的扭曲。父母与子女之间的关系同其他人类关系一样，是随着双方的认识和相互理解的加深而发展和变化的。

关于依恋或联结的新观点是，婴幼儿会发展出“内部工作模型”，这是关于人们如何彼此相互关联的系统图景，即爱的理论。[28]当然，孩子对周围人的观察对这些模型有重大影响，而且如科学理论一样，这些模型也会影响孩子解读新观察的方式。如果你在遭遇困境时，看到你所依赖的那个带给你温暖和舒适感的人转身离开了，这可能会影响你对他人行为方式的期望以及对他人实际行动的理解。

但是，这些内部工作模型并不是一成不变的，而是具有很强的灵活性。像科学理论一样，只要有足够的新证据，就可以让它们发生改变。随着孩子了解到更多有关人们如何相处，特别是如何亲密相处的新信息，他们就会改变自己的观点。即使是遭受虐待的孩子，如果他们身边有人不离不弃，往往也能避免持久的创伤。即使是与一个朋友、亲戚或老师相对短暂的相处经历，也可以为孩子打开一扇理解爱的新窗口。

孩子关于人的其他了解也可能深刻影响他们的情感和社会生活。弗洛伊德说3岁的孩子具有惊人的情爱特征，这一点他说对了，身为发展心理学家的我们也依然为此感到震惊。3岁的孩子对待父母的行为就像恋人一样。事实上，他们像意大利歌剧中的情人一样，有激情，有感性的拥抱，有遭遇分离时那浓烈的绝望，也有对竞争对手的嫉妒。

但这些激情可能反映了真正的发现。婴儿期的互动包含一种孩子和周围人之间的和谐，那种像枕边呢喃细语一般密不可分的感觉。随着婴儿长成幼儿然后成为学龄前儿童，他们越来越明确地意识到他人都是拥有不同欲望、不同情绪、不同思想与信念的独立心理生物。但是，正是这种“他性”才是情爱情感（erotic emotion）的根源。当我们开始意识到自己所爱的人与我们不同，有不同的渴求之物、不同的想法甚至不同的爱时，便不能以同样的方式把他们的爱当作理所当然。

爱上父母的学龄前儿童更像是《追忆似水年华》中普鲁斯特的斯万爱上了谜一样的奥黛特，而不是古希腊悲剧中的俄狄浦斯爱上伊俄卡斯忒。孩子并没有被某种原始而致命的无知所掌控；相反，他们被一种同样致命的有知侵扰了。爱的内涵也包括想要得到你明知无法得到的东西：全心的关怀、完全的奉献和绝对的忠诚。

孩子关于信念的发现也会影响他们与他人关系的其他方面。如果你想欺骗他人，或者识别出他人在欺骗你，就需要理解他们相信的事物和你相信的事物之间的区别。这取决于你对信念的运作机制的理解，取决于你知道自己必须要做什么来让某人相信一些并不真实的东西。两三岁孩子说谎的本事太拙劣了，根本不够格被称为说谎。[29]一个3岁的孩子会站在马路对面朝你大喊，不是他自己过的马路。他们的撒谎技术之所以这么差，正是因为他们似乎不了解想要让某人持有错误的信念需要什么。我们可以系统地展示，“真正”的谎言直到孩子4岁左右的时候才开始浮现，这时候孩子们才开始理解像骗人的糖果盒一样的“错误信念”问

题。同样的道理，孩子们差不多也在这个年纪才开始明白他们可能会被欺骗。

乍一看，撒谎似乎并不是一个很值得学习的技能，但是某些种类的欺骗对我们的文明生活来说至关重要。在四五岁之前，孩子甚至不能理解我们称为“礼貌”的必要谎言。30很多情形都让他们大为困惑，比如一个人在收到不喜欢的生日礼物时会假装很开心，或者膝盖擦破了也不龇牙咧嘴，而是装作若无其事。人可以感受到一种情绪而又表达出另一种情绪，这件事似乎让幼儿感到很矛盾。这可能就是为什么年幼的孩子在日常生活中很难掩饰自己的情绪的原因，也可以部分地解释为什么有3岁孩子相伴的生活简直好比每天上演12个小时的歌剧《托斯卡》（*Tosca*）(7)。

学校教育的前提：知道自己不知道

以新的方式理解信念也可以让你以新的方式接受指导。我们看到，年幼的孩子似乎并没有认识到，他们对世界的看法在过去已经有所改变，或者将来会发生变化。但“知道自己不知道”的这种认识，是孩子在学校接受系统教学的先决条件。在美国的文化中，“学前教育”结束、“真正的学校教育”开始是在6岁左右。31事实上，即使在没有“正式教育”的文化中，一直隐含的认识是，教导3岁的孩子与教导6岁的孩子是两回事。在整个人类文化和历史时期，从教义问答到针线活儿再到骑士礼仪的传授，似乎只有年龄较大的孩子才是正式教学的合适目标。为了利用这种正式的指导，你需要做的不仅仅是学习和获得知识，我们已经看到婴幼儿在这方面简直是天才。要想做到这一切，你还必须了解知识，并学习如何学习。你必须知道自己需要学习的是什么，以及学习如何获得新的知识。

3岁孩子在回忆自己过去的信念上表现得十分糟糕，这一事实也可能告诉我们关于记忆的重要事情。心理学的一大难题就是婴儿健忘症（infantile amnesia）现象，指的是作为成人，我们不记得3岁之前发生的事情了。32尤其令人费解的是，我们已经看到两三岁的孩子甚至婴儿似乎都能很清楚地记得过去发生的事情。对于成年人来说，这种连续的自传体记忆依赖于关于心智的某些观点。我们的记忆之所以特别，不仅仅是因为我们知道过去发生了某些事情，更在于我们知道这些事情是发生在自己身上的。在回忆过去的时候，我们重温的不仅仅是发生了什么事，还有我们关于这件事的思想和感受，以及我们是如何看待这件事的。但是毫无疑问，要做到这些，前提是要能够理解“拥有思想”是怎么一回事。这一切的基础是了解心智是如何运作的。

3岁之前，我们对自己心智的认识甚至我们自身有关心智的经验，似乎与成人时期的认识和经验截然不同。3岁时，我们似乎无法理解自己过去和现在的思想之间的差别，尽管我们的确明白过去的事件和现在的事件之间的差异。而且当过去的思想与现在的思想相冲突时，我们似

乎就无法回忆起这些过去的思想。也许这一点可以解释为什么我们不能从自己身上发生的事情中构建出一个连续的自传故事。

让奇迹发生的三个途径

在5岁左右的时候，我们理解心智的方式似乎与二三十年后基本一致。我们对思想和信念的理解水平，与对知觉、情绪、欲望和情感的理解程度是相当的。当然，完全了解自己和他人是一项艰巨的终身事业，但是在短短数年内，基础工作就已经就位了。即使是那些还没有学会阅读或基本加减法的很小的孩子，也已经学到了关于自己和他人心智的深刻真理。

新的发展研究表明，孩子对人的理解是一个前后一致并且明显具有逻辑的变化过程，关于促成这些变化发生的原因，我们了解得还不够。孩子是如何在如此短的时间内获得对心智如此多的了解的？正如我们在第1章中所说，其中的因素似乎有三个。孩子们可以利用自己先天已经打好的坚实基础、强大的学习能力和他人的内隐性指导。

基础：心盲儿童

每一万名儿童中大约有10名会受到自闭症的影响。大多数自闭症儿童也面临着其他困难，其中许多人还患有严重的智力迟滞，但有些自闭症儿童拥有正常的智力。然而，他们理解他人的方式有一些特点，使得他们与我们非常不同。如果你问一个聪明的12岁自闭症儿童“自豪”是什么意思，有没有曾经感到过骄傲，他会沉默很长一段时间。最后，他会皱着眉头，自言自语地咕哝道：“我知道这个词。”然后，他会犹豫地说：“自豪，就是比如踢足球射门得分？这就是自豪吧？”他的回答是正确的，但是他得出答案的方式似乎与大多数12岁的孩子不一样。大多数12岁的孩子会立刻自信地讲出自己一些很荣耀的经历。

患有自闭症的坦普尔·葛兰汀（Temple Grandin）女士是一位从事畜牧业研究的著名教授，她说感觉自己就像是一个身处火星的人类学家。她对他人的认知，是通过仔细观察他人的行为规律，痛苦地拼凑出来的。我们大多数人天生便有能力在自己和他人的心灵之间建立关联，然而自闭症患者在解决他心问题时似乎不得不从零开始。[33]

自闭症患者的生活使我们意识到能够理解他人的心智有多重要。大多数孩子从一开始就更喜欢人，胜过喜欢物，而自闭症儿童的偏好往往是相反的。他们会完全被积木的形状甚至列车时刻表这样的东西吸引，而对人则是躲避的。在某种程度上，这是有道理的。想象一下，如果他人在你看来的确是不可预知、随意移动的奇怪皮囊袋而不是拥有心智的人，那么世界将会有多么恐怖和糟糕。

这些差异也系统地反映在自闭症儿童在我们刚才描述的许多实验中所表现出的行为方式上。因为大多数自闭症患者也有智力障碍，所以这

些研究的基本前提，就是将自闭症儿童同时与智力年龄相同且正常发育的孩子以及因为唐氏综合征等其他原因导致智力迟滞的孩子进行比较。自闭症儿童很难模仿他人的面部表情，不能以同样的方式指引他人注意或跟随他人的注意指向，不理解错误的信念，比如对欺骗性糖果盒的错误假设。他们真正解决以上问题的时间比正常发育的孩子甚至唐氏综合征儿童要晚得多。心智理解能力的逐渐发展对他们来说是缺失的。

自闭症儿童似乎不具备一个基本的假设，那就是他们和其他人一样，而其他人也和他们自己一样。这个不容置疑的第一原则是我们日常心理学的一个公理。看似有些矛盾，但这也是大多数孩子能够继而发现自己与他人之间所有差异的部分原因。

在20世纪50年代的精神分析研究中，当自闭症得到首次描述时，一些精神病学家认为，这种疾病是由那些对孩子冷漠无情的“冰箱母亲”造成的，而且拥有大学学历的母亲尤其可能让自己的孩子患上自闭症。深陷这样的悲剧，这些母亲已经够惨了，可还要往她们的伤口上撒盐，对她们说这不仅是你们的命，也是你们的错。无法想象她们的生活该有多么悲惨。站在我们目前所处的有利地位，以新千年之初的女权主义认知心理学家的身份来批评20世纪50年代的弗洛伊德学派对待女性的态度，有点像把鱼放在桶里进行射杀。但是这些“梭鱼”依旧会露出狰狞的笑容，所以杀上一两条似乎非常必要。

如今我们很清楚地认识到，自闭症与父母如何对待宝宝毫无关联。自闭症发病早，有很强的遗传成分，在有些情况下也可能由出生前大脑受到的损伤引起。甚至对于自闭症涉及哪些大脑区域我们也有了一些了解。此间的这位残酷无情的“妈妈”，其实就是大自然母亲。

学习：成为一名心理学家

自闭症儿童面临的困境表明，我们对心智的理解有一个先天的基础。另一方面，我们看到孩子所掌握的关于心智的不同类型的知识在逐渐扩充和延伸，这一事实表明，我们必须在先天的基础上不断发展。令人惊讶的是，虽然一些自闭症儿童因为先天没有这样的基础而要多付出无数倍的努力，但是他们最终还是成功了。

对于那些让我们得以了解心智的一系列过程，我们有什么解释呢？我们从早期认为自己和周围的人一样的信念，直到能够充分理解欲望、知觉和信念甚至存在主义焦虑的细微差别，这样的改变靠的是什么？

> 我们认为孩子通过成为心理学家来了解心智。[34]他们会做预测、做实验，他们试图解释看到的现象，并根据已有的知识形成新的理论。

用这样的方式来解释孩子对心智的认识逐渐深入的过程似乎是最好的。我们可以观察到孩子们在日常生活中实验与心智有关的想法，并且通过思考，试图解释他人在日常生活中的奇怪行为。

我们也有更直接的证据表明，孩子们像科学家一样学习。[35]

学习实验室

艾莉森和她的学生弗吉尼娅·斯劳特（Virginia Slaughter）以还不能充分理解信念的3岁儿童为对象做了一项研究。这些孩子最初也会说他们一直都认为糖果盒里装的是铅笔，但在之后的几个星期里，弗吉尼娅向这些孩子提供了系统证据，证明他们的预测是错误的。她坚定地告诉孩子们，他们一开始说的根本不是铅笔而是糖果。当孩子们预测说尼基会认为盒子里有铅笔时，她就把尼基叫进来问是不是这样。对照组的孩子接受的训练十分相似，不过训练的内容是与心智理解无关的数字问题。

两个星期后，她向孩子们提出了一个有关错误信念的新问题，这次问的是一堆外形酷似高尔夫球的肥皂。相比数字学习小组的孩子，在高尔夫球形肥皂问题上，那些被实验人员通过提出反面证据证明他们在糖果盒问题上的观点不正确的孩子表现得更为出色，对问题有更好的认识。弗吉尼娅也向孩子提出了有关信念各个层面的新问题，比如信念来自哪里、表象和现实有什么不同。经过反证的孩子不仅在迷惑性物体问题上表现更好，在其他许多有关信念的问题上也表现得更优秀。

通过在恰当的时机提供适宜的证据，我们似乎在儿童对心智的认识上激发了一场宏大、彻底的变革，一种理论上的革新。

我们认为，孩子能够了解他人，而且所采用的方式与科学家探索世界的方法是一样的。起初他们可能会忽略与自己的理论相矛盾的反例。事实上，3岁的孩子会告诉你，他们第一眼看到盒子的时候就说盒子里装了铅笔，甚至坚持认为尼基说盒子里装的是铅笔，而事实上尼基说的话正好是相反的。尽管如此，随着不同种类的反面证据逐渐累积到一定的量，仅仅置之不理或者重新解释这些事实已不再可能。当新理论最终取代了旧理论时，就会产生深远的影响。新理论不仅让我们得以应对反面证据，也让我们能以全新的方式理解许多其他现象，让我们能够对将来会发生的事做出一系列新的预测。

他人：小弟弟在看着呢

在刚刚描述的实验中，我们发挥了大自然对科学家的作用，比如打破预期、粉碎先入之见，同时给出正确答案的提示。但是话说回来，我们是发展心理学家，那么普通人在孩子的一生中能否扮演同样的角色呢？

从某种意义上来说，答案只能是肯定的。他人的存在本身就已经提供了很多我们所需的了解他人和了解我们自己的信息。但是我们有理由认为，哥哥姐姐在孩子对心智的理解中发挥着尤其重要的作用，而这一群体往往被忽视。通常情况下，哥哥姐姐比弟弟妹妹在智商测验等方面

表现更好。但是，弟弟妹妹在心智理解测验中的表现始终都比哥哥姐姐要好，[36]他们能在相对更小的年纪就搞清楚具有迷惑性的糖果盒问题。此外，一个孩子的兄弟姐妹越多，他在这方面的表现就越好。

父母们往往会很自我地认为，自己是孩子生活中的决定性因素。但是对于一个两岁的孩子来讲，哥哥姐姐是更具魅力的有关人性的榜样。事实上，在许多文化中，哥哥和姐姐承担了婴儿断奶后的大多数看护工作，即使在美国的文化中，父母也能注意到一个两岁的孩子会很投入地模仿他4岁哥哥的一举一动，而4岁的哥哥在和小弟弟讲话的时候甚至会改变自己的语调。[37]

我们还不能很确切地知道哥哥姐姐是如何教会弟弟妹妹了解心智的，但有两种相对宽泛却又相互关联的解释。要知道孩子学到的很多东西都涉及自己与他人心智之间的差异，而他们在很大程度上将相似点视为理所当然。事实上，认为自己像其他人一样这个假设似乎是早期心智认识的一部分。爸爸妈妈往往会将自己与宝宝心智之间的距离缩减到最小。他们寻求共同性和理解而不是差异，教给孩子的主要是融合性。可怕的两岁孩子之所以可怕，正是因为他们强迫我们面对我们之间的不同。当然，这里的部分原因要归结于我们身为父母的无私美德，但也可能是因为我们对孩子世界的影响无所不在而又不可避免。

哥哥姐姐或许可以提供一种平衡力，他们更有可能强调他们想要的东西和小弟弟、小妹妹想要的东西之间的不同，或者毫不忌讳地将4岁的他们所拥有的高超知识和两岁宝宝可怜的愚昧无知进行比较。

另一种解释是，孩子们有特别强的动力想要去理解他们的哥哥姐姐，并对他们做出准确的预测。拿破仑曾说，仆人对主人的了解总是超过主人对仆人的了解，同样的道理也适用于小弟弟和小妹妹。无论发生什么事情，爸爸妈妈都会对宝宝很好，但是要想让哥哥姐姐为你做事则必须更精明、更狡猾，还需要更多的特殊技能。

> 小弟弟和小妹妹使用了我们人类一般生存策略的特殊版本，即以智取胜、以小胜大。而事实上，还有其他证据表明，弟弟妹妹往往比哥哥姐姐更有魅力、更擅长社交，虽然哥哥姐姐可能更有雄心，也更加霸道。

科学解释总是增加而不是减少我们的惊奇感和敬畏感。婴儿可以如此快速地学习，这一点依然让我们感到既惊奇又敬畏，即便我们逐渐理解了他们是如何做到的，这种感觉也没有减少。虽然我们也许偶尔会谴责大自然的冷漠无情，但是我们有很多值得感恩的地方。进化似乎自动地给予了大多数孩子发展亲密关系的基本能力，赋予了他们极其好奇的心灵，也带给了他们足够多的亲属来满足他们建立亲密关系和施展好奇心的需要。夫复何求？

03

孩子如何认知事物

THE SCIENTIST IN THE CRIB

分析出他人心智的本质对于生存十分重要，而同样重要的是推断出物质世界的本质。作为一个成年人，你知道如何将周围不断变化的混乱光线、触感、声音和气味模式解码成一本书、一张沙发、一张莫扎特的CD和一杯咖啡。但是这样的知识从何而来呢？

我们生活的世界，似乎是一个由三维物体组成的世界。这些物体按照一定的规律在空间里运动着，存在于我们的身体之外，即使在没有人注视的情况下也依然存在。这些物体中有的是人，有的是动物，有的是植物，有些只是物品。有些物体相似，有些则不同。然而，所有这些平淡无奇的日常经验都是以我们身体外围的微小事件为基础的，光子不断轰击我们的视网膜，空气分子在我们的鼓膜上振动，还有我们指尖感受到的飘忽不定的压力。如何弥合我们丰富的日常经验和感官所接收到的贫乏信息之间这种显然难以逾越的鸿沟呢？

虽然我们每天都在面临着各种版本的他心问题，但奇怪的是，我们没有看到外部世界问题的影子。我们把感知和理解外物当成了理所当然的能力，这种能力是我们所做的一切的基础。它过于简单和明显，导致我们对它视而不见。

要让这些假设显现，可以想想魔术表演中发生的情况。[1]从穿着燕尾服在孩子的聚会上助兴表演的兼职学生魔术师，到魔术大师大卫·科波菲尔（David Copperfield），所有魔术师制造出的效果都是类似的，主要区别仅仅在于表演时说的套话和舞台设置的不同。魔术师的惯用手段是制造违反常理的事件，这些事件涉及关于物体运作规律的通常不容置疑的信念。

我们内心不可思议的震惊和惊奇体验反映了这些信念的力量。魔术师能够让一个对象从一个点移动到另一个点而不穿越两点之间的空间：小白兔一开始在盒子里，而现在出现在高顶帽子里；他们能够把一个物体变成两个物体：在我们的注视下，一个银戒指变成了两个；他们能让有间隔的两个物体互相产生影响：魔术师挥动魔术棒时，舞台另一边的箱子就开始来回摆动；他们能将物体从一个状态转变为另一个状态：水变成了橙汁；他们甚至能让一个无生命的物体变成活物：一块丝巾变成了一只鸽子。

为什么魔术师的表演如此令人惊诧而又如此引人入胜呢？为什么我们能够确定兔子并没有真的从盒子里消失、但又不可思议地重新出现在了帽子里？必定是因为我们十分确信物体不会凭空消失，不会由一个变成两个，不会受到魔术棒的影响，也不会从一个东西变成另一个东西。事实上，我们对此非常确定，反而会“不敢相信自己的眼睛”。魔术表演让我们意识到那些我们通常认为理所当然的复杂而抽象的日常物理学原理的存在。这些信念深深地扎根在我们内心深处，对我们来说太重要了，甚至会让我们不去相信眼前所见。我们知道帽子里是变不出兔子的。即使小孩子也能体会到魔术的神奇，所以穿燕尾服的少年魔术师收到的观众回应与大卫·科波菲尔在拉斯维加斯演出时收到的一样热烈。

没有人明确地教导过我们魔术师的戏法是不可信的，就像从来没有人告诉过我们兔子不可能在帽子里一样。而直接从光子和声波的轰击等感官体验中学到这些原则似乎也不可行。事实上，随着对人体感官的运作原理的认识越来越多，我们已经意识到，外部世界通向大脑的道路是多么复杂和曲折。

亚里士多德大可依然认为物体的真正本质就是通过眼睛进入到我们脑海中的，这就是我们看世界的方式。[2]这就好比每次你翻看这本书的某一页，都在吸入一片小小的、完美的“书性”。但是到了17世纪，我们就已经开始明白，视觉是光被物体表面反射之后进入眼睛产生的结果。贝克莱主教（Bishop Berkeley）和笛卡儿等科学家在光学（研究光和视觉的科学）方面取得了进步，与此同时，作为哲学家的他们也感到了迷惑：光学现象何以能让我们了解物体真正的样子？从视网膜上弹出的光线图案如何告诉我们，物体不会凭空消失或者空间是三维的？

当代对这个问题的回答是，我们掌握了一种特殊的知识，能让我们将感官信息转化为对客体的表征。[3]大脑通过感官接收信息，比如通过视网膜和鼓膜接收有规律的刺激，然后将信息进行系统性的转换。大脑对信息进行重新整理和修改的方式有点类似于文字处理器，它可以重新排列和修改你键入的符号序列，不过大脑所做的重新整理工作无疑远比文字处理器更为复杂。这一过程的结果就是人们形成了一个连贯而复杂的信念网络，而魔术师所做的事情让人们的这些信念受到了极为震撼的挑战。

这些信念就是所有这些转化和重新整理之后我们最终产生的表征，它们的确帮助我们认识了外部世界，这就是进化的伎俩。相比一开始接收到的原始感官信息，大脑最终形成的画面实际上更接近世界的真实结构。这个世界的确充满了各种物体，这些物体在空间中进行着有规律的运动，而进化确保了我们最终能够明白这一点。

推断出他人心智的本质对于生存十分重要，而同样重要的是推断出物质世界的本质。推断出你的邻居有交配兴趣可能会提升你繁衍后代的成功率，但你必须得首先弄清楚如何穿过丛林进入他的小屋。虽然对邻居的伴侣是否会扔石头砸你做出判断对你的生存十分重要，但是懂得如何躲避飞石也很重要。

所以，作为一个成年人，你知道如何将周围不断变化的混乱光线、触感、声音和气味模式解码成一本书、一个沙发、一张莫扎特音乐的CD和一杯咖啡。但是这样的知识从何而来呢？

> 总体上，这一问题的答案与他心问题的答案是相似的：我们生来便懂得很多，通过学习了解更多，而他人不知不觉中也教会了我们很多。

有一些知识是与生俱来的，比如说，即便是新生儿似乎也懂得，我们生活在一个三维的世界里，他们懂得那些看起来弯曲的东西，摸上去也是弯曲的。但其他知识只能通过循序渐进的方式获得。比如婴儿起初并不了解一个物体可以被另一个物体遮挡。正如婴儿必须学习那些我们认为理所当然的关于人的事情一样，他们也必须学习多到惊人的关于简单物体的知识。最后，还有一些关于物体的知识似乎是成年人在无意识中传递给他们的。即使在与婴儿交谈时，我们也在通过语言下意识地向婴儿“教授”关于物体的知识。

孩子生来就知道的事

条纹的诱惑

让我们回到医院病房里那个温暖的小生命旁边吧。这个崭新的生命已经与他人建立起了深刻的联系，但这并不是婴儿世界的全部。婴儿喜爱人的声音和面孔超过任何东西，但他们也喜欢条纹和物体的边缘。4只有几天大的新生儿会全神贯注地凝视天花板的角落或者条纹购物袋，完全忽视奶奶带来的颜色鲜艳、带有柔和印花的昂贵玩具。我们可以用上一章讨论过的类似实验系统地展示这一点。你可以给婴儿展示不同种类的图片，看看他们会关注哪些。婴儿往往会把目光转向高对比度的复杂图案，而不去关注低对比度的简单图案。方格棋盘和靶心图案似乎是新生儿审美的顶峰。事实上，婴儿玩具制造商早已将这项研究的成果应用到了实践中：专门为很小的宝宝设计的风动饰品上的图案，就是他们直接从发展心理学学术期刊上复制下来的。

婴儿为什么喜欢条纹？事实证明，这个问题不仅对玩具制造商很重要，对认知科学家来讲也同样重要，因为它有助于回答另一个问题，即我们如何将眼前的连续视觉形象分割成单独的物体。比如当你看着面前的这本书时，你是怎么知道这本书和书下面的沙发织物背景的分界线在哪里，握着书的手的边缘又在哪里的呢？虽然这似乎是一项简单的能力，但实际上，最复杂的计算机视觉系统也很难做到这一点。

像条纹这样的图案的特点是，两个表面的亮度和纹理之间存在明显的对比，这很重要，因为它们通常表明了物体起始和结束的位置。如果把这本书放在一个背景上，你会看到，眼前的画面里对比最强烈的边缘位置对应的就是书的真实边界。伪装的原理就是在物体内部加入边缘，并隐藏物体与背景之间的边缘。

如果你给很小的婴儿看一张复杂的图片，并记录他们观看图片时眼球的运动情况，你会看到他们在探寻物体的外部边缘。用威廉·詹姆斯（William James）的话说，新生儿已经在为自己感官中那“蓬勃发展、嗡嗡作响的困惑”施加秩序了。他们已经把世界划分成了一系列独立的事物。关注边缘是将静态图像分割成独立对象的最佳方式。

运动的重要性

但是，婴儿的世界当然不是静止的。即使在医院的病房里，一切也处于运动之中，甚至新生儿也会用眼睛跟随一个移动的物体。艾莉森家的大小子们就很喜欢拿玩具在小弟弟眼前缓缓地来回移动，以此给弟弟“催眠”。对于物体的起点和结束位置，相比仅仅依靠边缘做判断来说，运动提供了更好的线索。

假设一个婴儿正在注视一只大鸟布娃娃，大鸟放在印有小兔子图案的被子上。这只大鸟的身体包含很多不同的部分，每一部分都有特定的边缘，从视觉上看，它的头部、躯干和脚都是独立的。同样的道理，被

子上的每一只小兔子也有自己独立的边缘。但如果你把被子从大鸟下面抽掉，被子上的所有边缘都会跟着移动，而移动的路径与大鸟的所有部位都不一样。通常与诗意无缘的心理学家们很有诗意地将其称为“共同命运原则”（the principle of common fate）。如果一些物体始终沿着相同的路径共同运动，那么它们必定是同一物体的组成部分。[5]

你可以系统地展示，婴儿会注意到这种信息。如果先让小宝宝看一段关于大鸟的视频，一开始大鸟是静止的，然后爆炸成独立的几部分，这时他们不会感到不安，因为所有的部分都有独立的边缘，所以就婴儿所掌握的知识来讲，这些部分可能一开始就是独立的物体。但是，如果先向他们展示的是大鸟快速移动的视频，那么他们就会看到这个物体的所有部分都在一起运动，然后再向他们展示大鸟爆炸，这时他们就会看得时间更久，也更专注，就好像他们看出来有哪里不对劲儿了。看到这些部分一起移动，即看到它们的“共同命运”，就似乎在告诉婴儿，这是一个物体，这个物体的各部分永远都连接在一起。所以说婴儿已经具备了一些原则，他们能够运用这些原则给这个混乱的世界施加秩序。

运动对于婴儿的重要性似乎在其他方面也有体现。很小的婴儿对物体运动特征的了解程度就让人惊讶。小婴儿不仅可以跟随在他们面前运动的物体，似乎还能够预测物体将来会如何移动。[6]假设你向婴儿展示一个沿着特定轨迹运动的物体，也就是说，这个物体以特定的速度沿着特定的路径运动，比如有一个球在桌子上滚动。过了一会儿，球滚到屏风后面了。婴儿会去看屏风的另一边缘位置，如果该物体继续按照同样的速率和路径运动，应当会在这里出现。如果物体的确在那里出现了，那么婴儿是不受干扰的，他们会继续跟随物体。但是，如果物体没有出现在那里，或者出现在错误的位置，或者出现得太快或太慢，他们就会专注地注视屏风边缘更长时间。有时，他们会回到屏风的另一边缘处，或者沿物体的移动路径向更前方看去。婴儿似乎能够预测物体应当处于什么位置以及到达该位置的时间。

透过3D眼镜看世界

除了具有边缘和会运动的特点外，物体另一个很重要的特性是三维。18至19世纪的经典哲学辩论之一是我们是如何将投影在视网膜上的二维平面图像转变成三维的。只要稍微做点努力，闭上一只眼睛，把手拢成杯子状放在另一只眼睛上做一个框，你几乎就可以将周围的世界看成一幅平面图画，当然，这是一幅画得很好的画。虽然不像把亲人看作皮囊袋那样让人瘆得慌，但这种感觉还是会让人很奇怪，和平日的体验非常不同。但是这个平面图像实际上就是到达你眼睛的图像的真正样子。

英国大哲学家贝克莱主教认为，我们必须通过协调自己的视觉经验和在这个世界中运动的触觉经验来了解空间是三维的。贝克莱认为，在所有感官中，唯有触摸能给予我们关于距离和坚实性（solidity）的直接信息，而这些信息必须与通过视觉获得的二维信息相关联。[7]婴儿可以证明，贝克莱错了。

一方面，即使是那些还不会走或不会爬的小婴儿，他们的举动也能表明他们明白距离是怎么回事。8如果你向婴儿展示一个“正在逼近”的球，看起来正在朝着他快速移动，那么婴儿会向后缩，甚至把手挡在前面保护自己。同样的道理，如果你在婴儿手臂够得着的位置放置一个很诱人的有趣玩具，那么他的手臂就会笨拙地朝着玩具伸过来，尽管他还太小，根本抓不住玩具。当他稍微长大一点时，就会伸手去拿一个够得着的玩具，而不会把手伸向够不着的玩具。

即使很小的婴儿也懂得大小恒常性（size constancy）。9假如我们向你展示一个球，然后在两倍远的距离再展示一次，那么你视网膜上的新图像将只有之前的一半大小，但是你毫无疑问能够将其识别为同一个球。另一方面，如果我们现在向你展示一个距离和大小都是原先两倍的球，那么你会认为这是一个新的球，尽管这一次你视网膜上的图像与起初的图像大小相同。就好像你进行了内隐推算，知道远处的物体看起来更小。

幼小的婴儿似乎也是这样做的。前面我们说到，婴儿在看到新事物时会兴奋并花更长的时间注视，而看到同样的旧事物时就会停止注视。假设你向他们展示上面提到的第一个事件序列：首先是近距离的球，然后将球放远。虽然视网膜上的图像发生了变化，但是他们没有表现出特别的兴趣，这似乎表明，他们觉得远处的球大概是同一个。但他们看到远处的大球时的确来了精神，开始关注，尽管这一次他们视网膜上映像的大小并没有改变。和我们一样，婴儿似乎能够超越视网膜上的映像，感知到远处那个实实在在的球体的某些特征。

另一位伟大的英国哲学家约翰·洛克提出了另一个经典的认识论问题。如果你神奇地恢复了一个从出生就失明的人的视力，会发生什么？那个人会认出他依靠触摸所熟知的一切吗？还是说他需要煞费苦心地从头学起，才能明白那个摸上去光滑、坚硬、表面弯曲的东西就是陶瓷茶杯，或者那熟悉的、温暖细滑的柔软肌肤和丝滑柔顺的秀发对应的就是眼前看到的妻子呢？洛克认为，这个重拾视力的人必须学会在两种经验之间建立联系。10

婴儿是一个比突然被治愈的盲人更常见的奇迹。你也可以用洛克的问题问他们。事实证明，婴儿认为洛克和贝克莱一样，都错了。安迪给了一个月大的婴儿两种奶嘴让他们吮吸，其中一个奶嘴很粗糙，另一个很光滑。婴儿只通过嘴巴感觉奶嘴，从来没有看到过奶嘴的样子。然后他让婴儿看粗糙的物体和光滑的物体，不让他们触摸。婴儿在观看与他们刚刚吮吸过的奶嘴质地一样的物体时保持时间更长。不知何故，婴儿能够将嘴巴中奶嘴的感觉与其视觉形象联系在一起。11

你同样可以提出关于声音与视觉间关系的问题。12即使是新生儿也会转过头来，朝着有趣的声响看，这表明他们已经期望会在声响传来的方向看到什么东西。你也可以进行更多的系统实验来测试这一点。例如，你可以让婴儿观看两个以不同频率弹跳的物体，同时播放录制了“砰砰”音效的录音带，音频的节奏与其中一个物体的弹跳节奏同步。婴儿能够辨别哪个视觉画面和他们听到的声音是匹配的。他们会花更长的时间

注视与录音节奏同步弹跳的物体。

学习实验室

> 更令人吃惊的是，安迪和帕特(8)向婴儿展示了一个无声的视频，视频上的面孔要么在说“*ahhh*”（啊），要么在说“*eeee*”（咿）。然后他们给婴儿播放了这两个元音的音频。5个月大的婴儿能够辨别出哪张脸对应哪个音。当他们听到“*ahhh*”音的时候就会去看张大嘴巴的那张脸，而当他们听到“*eeee*”音的时候，就会去看嘴角往后咧的那张脸。毫无疑问，婴儿生来就拥有读唇语的本事，至少能读懂简单的元音。13这个实验很有挑逗性，想想满眼张大的嘴巴和满耳朵“啊啊啊”的声音……做完这个实验没多久，安迪和帕特两个人就结婚了。

所以在生命的头几个月里，婴儿似乎已经解决了不少深奥的哲学难题。他们知道如何使用边缘和运动规律将世界分隔成单独的物体。他们对这些物体的运动特征有一定的了解。他们知道这些物体是三维空间的一部分。他们知道来自不同感官的信息之间的联系，能够将奶嘴的感觉和粉色突起物、人声和嘴唇的移动、小球有节奏的反弹和伴随的“砰砰”声关联起来。

理解物体消失：毛巾下的钥匙去哪儿了

如果婴儿已经知道了这么多，那他们还需要学什么呢？事实证明，他们需要学习的还有很多。我们怎么知道，物体在我们看不见的时候依然存在呢？这是一个经典的认识论困境。在你读这本书的时候，其实只能看到自己所在房间的一小部分，你的大部分视野可能都被这本书占据了。但是你一点也不怀疑自己所处的房间里充满了其他物体，即使你此时此刻看不到它们。以下两首哲学五行打油诗反映的就是这个问题。首先是一个问题：

> 有一个年轻人说，上帝
>
> 您一定觉得诡异，
>
> 这棵大树
>
> 怎么还没有离去，
>
> 要知道没有一个人在这院里注视。

一位哲学家的答案是：

> 年轻人你的问题真是诡异，
>
> 我一直都在这院里，
>
> 这就是为什么这棵树

依然没有离去，

因为一直在注视的，是你真诚的上帝。

这个答案是不会令当代的认知科学家们满意的，但是这不影响我们提出这个问题：当我们不在注视的时候，怎么会这么确定那棵树依然在那里呢？

我们注意到，对于物体一旦从视线中消失后会在哪里重新出现，婴儿已经可以做出一些预测了。例如，如果你向婴儿展示一个滚动的球在屏风的一端消失，那么他们预测这个球会在正确的时间重新出现在屏风的较远边缘处。要做到这一点，婴儿必须要在看不到物体的情况下也能对物体进行思考。测试这种能力的另一方法是向他们展示一种魔术师的戏法。假设你向小婴儿展示物体在屏风后消失，然后该物体没有重新出现，或者在一个很奇怪的位置出现了。相比物体在预期位置出现的情形，不超过6个月大的婴儿对这样的非预期场景会注视更长的时间。

然而在其他情况下，婴儿的行为似乎表明，他们不太能明白物体消失后会发生什么。[14]假设你向一个6个月大的婴儿展示一件超级迷人的物品，比如一只手表或者一串钥匙，婴儿会咧开嘴笑，一边兴奋地一蹦一蹦，一边试图伸手去够。这时如果你用毛巾把钥匙盖起来，他的动作会戛然而止、停在半空，欢乐瞬间变成了迷惑。如果拿掉毛巾，他立刻又会变得欢乐起来。

皮亚杰最先做了这样的尝试，并对这个难题做了如下阐释：如果婴儿真的这么想拿到钥匙，那么他为什么不把毛巾揭开找到钥匙呢？也许是因为他的协调性还不够好。但是这一点都不难检验，只需要把毛巾换成透明罩子即可。这时候婴儿没有任何困难，径直就能揭开罩子，那他为什么不这样做呢？会不会是因为婴儿不记得钥匙在哪里了？但是，你可以很容易证明这么大的婴儿可以记住一件事情长达好几天甚至好几周。相反，婴儿似乎觉得当毛巾盖住钥匙后，钥匙就已经不在毛巾下面了。对他来讲，看到钥匙重新出现在毛巾底下，就像我们看到魔术师从帽子里抓出一只兔子一样，是不可思议的魔法。

事实上，婴儿只能随着年纪的增长逐渐理解物体被隐藏是怎么一回事。[15]大约9个月大的时候，他们可以很容易找到毛巾下的钥匙，但是对于其他一些更复杂的隐藏游戏，他们仍然无法理解。

假设你以一个15个月大的婴儿作为实验对象，给他展示以下事件序列。首先，你把钥匙放在手里，小心翼翼地把手握紧；然后，把手放在毛巾下面，松开手把钥匙放掉；最后，把手从毛巾下面抽出来，展开手心让他看到你的手里现在是空的。对我们来说，结论似乎一目了然：钥匙一定在毛巾下面。但是令人惊讶的是，之前你直接用布把钥匙盖起来时，这个婴儿可以自信地找出钥匙；而这一次，他却惊慌失措、一脸茫然，下巴都要惊得掉下来了。他会翻来覆去地检查你空无一物的手，好像这可恶的钥匙一定藏在你手里的某个地方。他会朝地板上看，还会无奈地耸耸肩，做出空手的动作，甚至会说“去哪儿了”或者“不见了”。他眼看着钥匙被你藏在手里，现在却不在了，这时他不知道钥匙去了哪

里。

对婴儿来说，事情并没有“眼不见心不烦”那么简单。即使是最小的婴儿也会把看不见的物体的某些特征放在心上。但是婴儿对于物体消失后会发生什么的概念和我们成年人的概念截然不同，这意味着婴儿生活在一个完全不同的宇宙中。对我们来说，那串钥匙不管是以什么样的方式放在那里的，肯定就在毛巾下，这绝对是再明显不过的事了，再说钥匙还能去哪儿呢？但是这件事对婴儿来讲不仅不明显，而且必须要经过艰难的学习过程才能懂得。

> 婴儿起初生活在一场永恒的魔术表演中，在这个世界里，物体经常会在不同的地点来回穿梭，毫无道理可言。搞清楚这些都是怎么回事是婴儿期最重要也是最困难的智力挑战之一。

追寻因果关系：事物之间如何相互影响

另一位伟大的18世纪哲学家大卫·休谟（David Hume）提出了另一个经典的哲学难题。16当我们看到一个事件总是跟随另一个事件发生时，很可能会得出这样的结论：前一个事件导致了后一个事件的发生。例如，如果你发现每次只要在晚饭后喝一杯卡布奇诺，就会在凌晨3点时发现自己深深陷入了存在主义危机之中，那么你最终可能会搞明白，始作俑者是那杯咖啡而不是这个宇宙的根本虚无性。

在生活中，我们一直会做很多这样的因果推论，这些推论会对我们采取何种行动产生重大影响。比如，如果你更想获得禅宗式的宁静，那大可以改喝绿茶；但是如果你想避免郊区生活带来的自满，那可能会改在夜深人静的时候来一杯浓缩咖啡。但休谟指出，我们没有内在理由（intrinsic reason）去认为一件事导致了另一件事的发生，正如我们没有内在理由去相信他人也有心智、空间是三维的或是声音和视觉画面是相关联的一样。关于一件事如何导致另一件事发生，我们无法通过视觉直观看见，唯一能看见的是一件事情发生之后总是会有另一件事发生。那么我们为什么会得出是一件事导致了另一件事发生这样的结论呢？

事实证明，即使很小的婴儿也可以对事件之间的因果关系做出假设。3个月大的婴儿已经懂得了一个非常重要的因果关系：自己的行为能够对外界事件产生影响。17事实上，在某些方面，我们自身行为所具备的能量是一种原始的因（primordial type of causation）。也许这就是为什么我们都相信自己拥有自由意志。就好像我们把自己主动采取行动的决定当作最基本的起因，认为自己是真正的原动力。

即使是一丁点儿大的弱不禁风的小婴儿，我们也可以人为地增强他们引起事件发生的能力。你只需一条丝带，一头系在婴儿的脚上，另一头系在一个悬挂起来的饰品上。18当婴儿踢腿时，饰品就会动。即使很小的婴儿也能很快学会通过踢动系了丝带的脚来让饰品转起来。如果你在一周之后向他们展示同一个饰品，他们会立刻踢动那只系过丝带的

脚。如果你给他们展示的是不同的饰品，他们是不会踢脚的。所以说，婴儿对于自己的行为如何影响世界做出了一些假设。同样重要的是，这些假设有助于他们学习关于世界运作规律的新知识。

然而，一些非常小的婴儿做出的因果关系假设看起来很奇怪。假如你当着婴儿的面把丝带从他们的脚上解下来，3个月大的婴儿还是会继续踢，他们似乎期待自己的动作本身就能发挥效力。此外，即使婴儿的脚和丝带连在一起，他们除了踢脚，同时还会朝着饰品微笑并发出“咕噜咕噜”的声音，好像觉得卖萌和直截了当的行动一样有效。婴儿似乎明白，做某件事可以导致另一件事发生，但是他们还不理解，这需要通过中间的物理过程来完成。例如他们似乎并没有意识到，他们必须与物体有直接的接触才能让物体移动。

皮亚杰把类似不系着丝带也踢脚这样的行为称为魔法过程，这些过程看起来的确有某种迷信的色彩。但同时你也可以认为，鉴于婴儿的经验，这样的行为是完全合理的。非常年幼的婴儿可能只是混淆了两种不同类型的因果过程，一种是影响事物的过程，比如踢脚，另一种是影响他人的过程，比如微笑和“咕噜咕噜”地说话。

作为科学家，我们认为万事万物都离不开某种物理因果关系做桥梁，包括我们与他人的互动。事实上，即使依靠肉眼看不到穿梭于不同人之间的光线和声波，它们也依然是存在的。然而从日常生活的角度来看，我们似乎能够在没有任何直接身体接触的情况下去影响他人。也许正是因为这一点，才有那么多人相信心灵感应。因为有时候，你只要对拥挤房间里的某个人看上一眼，就有可能引发一连串颇具戏剧性的连锁事件。我们用不着身体接触，仅仅通过沟通、说话、打手势和扮鬼脸等方式就可以对他人产生心理影响。事实上，试图在心理上操纵他人给自己办事往往会产生不良后果，甚至是违法的。心理因果关系能力（psychological causality）往往是我们最强大的工具。

心理因果关系对婴儿来说尤为重要，不仅因为他们无法像大人一样对事物进行操控，更重要的原因是他们必须设法让别人满足自己的大部分需求。当很小的婴儿开始试图影响外部世界时，他们可能还无法区分物理因果关系和心理因果关系，这可能会导致他们的许多行为具有明显的奇特和不理性成分。他们犯了一个错误，即试图使用心理手段去影响物质世界。即便没有身体上的接触，婴儿也可以用微笑和咕噜声引起妈妈的反应，所以他们可能认为这对悬挂的饰品也能发挥同样的效力。

事实上，大部分被成人视为奇特和非理性的思维可能同样反映出了对物理因果关系和心理因果关系的混淆。[19]萨满巫师和魔术师通过特殊的说辞和手势动作以及精心挑选的特定服装，来影响在他们的世界里发生的事件。这看起来好像很奇怪，也很不合理，但是仔细想想就会发现，在想要影响他人的时候，我们所有人都会这样做，三分之二的人都会选择衣着打扮的方式。如果你能用言语让一个人怒火中烧或者与你上床，那是不是也可以用言语让人生病或者怀孕呢？事实上，孩子也好，成人也罢，这种类型的“魔法过程”其实都是无效的，但是对这些过程信以为真只是犯了一个错误，而并非不理性。这个错误就是混淆了心理因

果关系和普通的物理因果关系两者之间的界限。

大约一岁时，婴儿对事件起因的理解开始有了重大的变化。他们似乎已经懂得了一些心理因果关系和物理因果关系之间的差异，也更多地了解了物理因果关系是怎么一回事。他们还对事件或物体之间如何相互影响有了一些了解。

更小的婴儿可以学会做出一个能够影响外部世界的行为。例如，看到一块布上面放了一个玩具，他们会将这块布朝着自己的方向拉过来。如果你把这个问题稍做修改，给婴儿一个新的问题，比如将玩具挪到布条的外面，那么婴儿理解的特殊性和局限性则一览无余。小婴儿依然会热切地把布条拉过来，看到玩具纹丝不动时他们会大为惊讶，就像在解开连接饰品的丝带后他们依然会踢脚一样。但是即将满一岁的婴儿就不会再犯这个错误了，他们似乎马上就能明白，物体必须要在布的上面才行。他们看到玩具被挪到一边后不会去拉动布条，反而会给实验者一个坚定的"你骗小孩呢吧"的表情。[20]对物理因果关系更深的理解意味着他们的行为不再像之前那样不可思议，而且还会更有效。这使他们能够真正去想出解决问题的对策，并使用有形的物体作为工具。

学习实验室

> 18个月大的婴儿能够理解物体之间相当复杂的相互影响方式。艾莉森和安迪首先向婴儿展示了一个手臂够不到的玩具，然后又给了他们一个玩具耙子。年纪更小的婴儿会径自去够玩具，或者偶然地抓到耙子胡乱挥舞。但是在长到18个月大之后，他们的表现会大不一样。在试着去够玩具若干次无果后，他们会用夹杂着央求和怨怒的眼神望着妈妈，但实验人员明令禁止妈妈提供帮助。然后他们会盯着耙子看，突然间脸上绽放出灿烂的笑容，一下子把耙子翻过来，用耙子勾住玩具，朝着自己拉过来。[21]如果他们头顶有个灯泡的话，你会看到这只灯泡"哗啦"一下就亮了。
>
> 当然，这些孩子同时也在经历"可怕的两岁"阶段，所以很可能立马将这些新习得的工具知识付诸实践，他们首先想到的很可能是把所有你放在高架子上禁止他们触碰的东西全都钩下来。想来大自然还真是任性，在赋予孩子调皮捣蛋的新动机的同时，又赋予了他们有效制造麻烦的超级加强版能力。这就像是允许青少年拿驾照一样。

关于婴儿能在一岁左右时理解物体如何相互影响的观点，还有其他支持的理由。你可以向婴儿呈现"撞球"因果关系的经典案例：一辆玩具车向前行驶，与另一辆玩具车相撞，使得它移开。或者按照同样的序列展示这一过程，只是有一点差别：第一辆车接近了第二辆车，然后第二辆车移开，但两辆车实际上并没有接触。虽然这个序列事件与第一个非常相似，但它违反了一个基本的因果原理。通常情况下，物体都不能在彼此存在一定距离的情况下相互作用。[22] 10个月大的婴儿会花更长的时

间注视第二个场景，这表明他们认识到了这个事件的反常性，也表明他们能够在一定程度上理解物体如何产生相互的因果影响，虽然他们自己的行为又是另一回事了。

孩子会在整个蹒跚学步期继续学习物体之间的因果关系。在3岁之前，他们就已经能够就什么原因造成什么结果给出恰当的解释了。23他们会说出这样的句子："凳子有些晃，因为凳子腿松了。"或者："钉子坏了，因为它变弯了。"到了三四岁的时候，他们就可以对简单的机械系统如何运转做出明确的预测。举个例子，你可以给三四岁的孩子展示一种由管道组成的鲁布·戈德堡机械(9)，球可以在管道中滚动，他们可以预测，球必须运动一定的距离才能撞到另一个球，从而使设备移动。

所以，如前所述，婴儿最开始会对看不见的物体建立一些基本的认识，继而建立更深的理解；同样的道理，婴儿起初会就一个事件如何导致另一事件的发生建立基本认知，但他们最终会学到更多知识。孩子们似乎一开始会对自己如何影响世界做出一些假设，但是他们必须逐渐过渡到学习事物间如何产生各种更为复杂的相互影响这一阶段。

探索事物分类：透过表面审视内在

尝试一下向别人介绍你周围的物体，你会发现，除了人和宠物等很少的例外，你在描述的时候都会说出这是哪种东西，归属哪一类别。比如你会说，桌子上有几支香豌豆花插在玻璃瓶里，还有4美元的钞票和一杯咖啡。仅仅在讲出这些话的时候，你就已经表明桌上的这些东西与其他花、其他货币以及其他饮料存在共同点。你已经通过话语表明，这些事物属于一个特定的类别。

但这里有一个悖论，柏拉图首先阐述了这一点。所有你看到的都只是个体的物体：这朵特定的香豌豆花，这一张特定的美元钞票。这个世界上并不存在所谓的"香豌豆花属性"或"美元属性"。如此说来，既然个体本身才是我们能够实际体验的唯一对象，那么凭什么说某一个个体从属于某个不存在的神秘种属呢？柏拉图认为，唯一的答案就是还存在另一个宇宙，那里是事物的理想形式，即香豌豆花和美元等的终极属性所栖居的天堂。单个物体是这些理想形式的朦胧映射。例如，柏拉图式的爱情理应是世俗之爱所渴求的爱的理想形式，但即使是柏拉图的追随者也对此持怀疑态度。这个答案对于当代认知科学来说是无法接受的：就像物体之所以能够恒存并不是因为上帝在注视一样，种属也没法存在于天堂中。24

另一种可能的观点是，两个事物属于同一类别是因为两者之间的相似性。25但是相似性是根本不可能被精确定义的，毕竟每一个香豌豆花个体都是独一无二的，这一朵是淡紫色，那一朵更偏洋红色，这一支上有两朵花而那一支上有三朵；而每一朵香豌豆花和每一张个体的美元钞票在某些方面也是相似的，花瓣和钞票都很薄，局部是绿色的，边缘有卷起，而且两者都会被不知足的人贪婪地盯着看。

事实上，思考越深入，你越会觉得类别是一个复杂且特别的概念。科学家总在告诉我们，我们曾经以为属于某一类别的事物其实属于另一类别。例如鲸鱼并不是鱼，而熊猫也一直在熊科和浣熊科之间摇摆。熊猫现在似乎被重新划归到熊科了，对于我们这些园丁来讲真是大大松了一口气，因为我们可不愿意将可爱的熊猫和任何种类的浣熊挂上钩。(10)即使无法准确说出熊猫身上有哪些特征表明它是否属于熊科，但我们还是愿意相信科学家的话。大多数人似乎都认为，一个对象由于含有一些深刻但模糊的潜在本质特性或者核心特点，使得它从属于某一类别。26

我们如何学习这一切？同前面讲到的物体消失和因果关系一样，分类似乎是孩子在生命最初的三年里面临的极其重要的问题之一。即使是很小的婴儿也已经可以区分不同的对象，并以某种方式对它们进行概括。我们看到，如果向婴儿展示一系列相似的事物，他们会感到无聊，但是如果给他们展示一些不同的东西，他们一下子就来了精神。这一切本身就意味着婴儿已经开始对事物进行分类了。

然而在其他方面，婴儿对于类别的理解似乎与成人并不一样。之前我们谈到，小婴儿会追踪一个运动物体的轨迹，并能注意到共同命运原则。事实上，他们最初似乎把这个原则当作识别物体的主要方式。前面我们讲到过婴儿是如何预测物体保持运动的轨迹和速度不变的，比如一辆玩具车移动到了屏风后面，如果再次出现时它的速度和路径发生了变化，那么婴儿会回头去看屏风，似乎认为这是另外一辆玩具车，原先的那辆肯定还在屏风后面。他们认为沿着特定路径运动的物体是同一个物体。

假设有一辆蓝色玩具车从屏风的一端消失，而有一只黄色的玩具鸭子沿着相同的轨迹从屏风的另一端出现了。有一些令人惊讶的证据表明，小婴儿对这样的现象并不会产生特别的兴趣！27成年人会认为出现的鸭子是一个全新的玩具，而原先的玩具还在屏风后面，但是小婴儿似乎满足于认为先前的玩具在屏风后面以某种神奇的方式变成了一个新事物。对他们来讲，围巾变鸽子这种跨越类别的魔术一点也不奇怪。虽然小婴儿可以区分黄色和蓝色以及鸭子和汽车的形状差异，但是他们似乎并没有依据这些特征来识别物体。然而，当婴儿长到一岁时，我们很容易发现，在各种各样的情况下，他们看到汽车变成鸭子时都会感到很惊讶，这表明他们已经对类别产生了新的认识。

学习实验室

婴儿的一些其他行为也表明他们对类别有了新的认识。28艾莉森和安迪将几种物品混合在一起展示给婴儿看，其中包括4匹不同的玩具马和4支不同的铅笔。艾莉森把手放在桌子上，手心朝上，然后观察婴儿如何处理这些物品。9～10个月大的婴儿会拿起玩具马和铅笔玩起来，然后通常会把这些玩具放在艾莉森的手上，但基本都是随机放的。但是12个月大的婴儿有时会把所有同组的物品，即所有的马或所有的铅笔捡起来，放到艾莉森的手里，或者单独分成一组放在桌上。在18个月大的时候，婴儿们能

够很系统地将物品整整齐齐地分成两组，小心地将玩具马放在艾莉森的一只手中，然后将铅笔放在她的另一只手中。

在一次实验中，一个特别严谨细致的18个月大的小女孩注意到其中一支铅笔的笔尖断了。她仔细看了看艾莉森的双手，然后把这支铅笔放到了她妈妈的手里，给这个有缺陷的特殊物体选择了一个单独的归属地。

在两三岁的时候，孩子似乎对于一个物体从属于某个类别的意义有了更深的理解。他们可以透过物体的表层外观，了解它们的一些本质特性。他们也开始明白，根据一个对象所属的类别，你可以对该物体的新特征做出具体的预测。举个例子，你可以告诉一个3岁孩子关于某个特定对象的新知识，比如指着一头犀牛说："这头犀牛的血液是热的。"如果你告诉他们另一只动物也是犀牛，那么他们就会说这只动物的血液也是热的。但如果你跟他们说这是一只恐龙，尽管你指的是跟犀牛外表十分相像的三角龙，他们也依然不会把新发现拓展到三角龙上。29

在一个类似的研究中，艾莉森发明了一台设备。当你把特定的积木放在这个设备上时，它就会发光；如果放的是其他外观相似的积木，设备就不会发光。然后艾莉森向两岁的孩子演示了每一块积木对这台设备产生的不同影响。最后，艾莉森拿起一块能使设备发光的积木说："这是一个blicket(11)。你能把其他blicket指给我看吗？"两岁的孩子拿起了另外一块能让设备发光的积木，而不是外形与blicket相似的其他积木。30

这两项研究表明，即使是两岁的孩子，在某种程度上也和那些将熊猫和鲸鱼重新分类的科学家一样。他们都超越了客体的表面特征，试图发现主宰事物运行规律的更深层次的定律。

当孩子到了三四岁的时候，有相当令人信服的证据表明他们真的能够"透过表面"去审视事物。假设你向三四岁的孩子展示一些具有自然外观的物体，如植物或岩石，然后做一个横截面，把这些东西切开让他们看看其内部的样子。孩子们会说，即便外表看上去很不一样，但是具有相同内在的事物属于同一类，具有相似外表但内在不同的物体则不属于同一类。31

让人大为吃惊的是，这些年幼的孩子竟然也能了解到动植物与岩石之间的不同。他们认为生物更有可能具有高度结构化的内在，而石头的内部结构基本上是千篇一律的。孩子们知道，小动物与它们的爸爸妈妈虽然看上去差别很大，但属于同一种类。他们知道，尽管小虎仔看上去像小猫咪一样温顺，但是它们与自己庞大凶猛的虎妈妈属于同一种动物，而与外表更相似的又萌又可爱的小狗完全不同。这些孩子甚至对遗传都有最基本的认知：他们知道，由奶牛喂养的小猪长大后会像它的亲生猪爸爸猪妈妈一样有弯弯的尾巴，而不会像它的奶牛养父母一样有直尾巴。这些孩子甚至还没有上过幼儿园，似乎就已经对生物学有了一些基础的理解。32

让奇迹发生的三个途径

我们的问题和之前一样：他们是怎么做到的？与上一章的讨论相似，这个答案就是：他们天生就懂得很多，学到的更多，而我们这些大人本身也具备教授他们的本能。

基础：物盲儿童

在上一章里，我们说到自闭症儿童似乎无法认知他人的心智。他们很难理解他人，通常也很难学会使用语言。还有一种疾病也是由基因决定的，但是更罕见，并且在某些方面呈现出与自闭症相反的情况，这种疾病就是威廉斯综合征（Williams syndrome）。33

威廉斯综合征患儿对他人是异常敏感的，他们有魅力、待人亲和，甚至对待陌生人也是这样。虽然一开始他们的语言发展较慢，但是最终能发展出令人惊讶的复杂而又流畅的语言表达能力，掌握相当复杂的语法。但他们理解物理世界的能力非常糟糕。在三四岁之前，他们甚至无法理解物体被隐藏这一现象，不会使用工具，也不会将物体分成不同的类别，而正常发育的孩子在婴儿期就可以做到这些。长大成人之后，他们往往无法安全穿过马路或者弄清楚回家的路。虽然他们可以滔滔不绝并相当详尽地谈论生物学和物理学现象，但所谈内容却异常肤浅。患有威廉斯综合征的少年可以流利地背出100种不同种类动物的名称，包括翼龙和美洲虎，但可能无法理解简单的生物过程，比如生长、遗传和死亡。

艾莉森8岁的儿子刚刚搞清楚死亡的概念，十分痛苦，还在设法应对这一理解带来的心理后果。当他听到一名访客谈论威廉斯综合征时，若有所思地说，有时候只能有限地理解生物学也许是一件好事。

研究威廉斯综合征儿童的人通常将这些孩子详尽而又流畅的言语表达比作鸡尾酒会上的社交谈话：这类谈话的目的是与他人建立社交联系，而不是为了获取对世界的更深理解。与自闭症儿童面对社交情境时的无所适从和紧张害怕相比，威廉斯综合征儿童在社交时非常自信，但是他们看待事物时却无法深入到表面以下。

我们对威廉斯综合征的了解甚至比自闭症还要少。患有这种病症的孩子到底有哪些能力受到了损伤，又有哪些能力并未受到损伤，依然谜团重重。但是威廉斯综合征表明，人类超越事物表面获得对物质世界更深理解的能力具有某种遗传基础，至少在某种程度上，这种能力或许与我们的语言表达和社会交往能力是分离的。

学习：解释性内驱力

在上一章中我们看到，像科学家一样，婴幼儿在试图构建关于“人是怎么一回事”的理论时能够注意到反证。而在探讨他们如何建立对事物的理解时，孩子和科学家之间的其他相似之处变得尤为明显。在科学世界

中，甚至在日常生活里，我们都会超越外界事物的表面，试图推断出事物更深层次的规律。我们会探寻事件潜在的隐秘起因，努力弄清事物的本质。

人类有能力做到这些，而且也需要这样去做。人类似乎具备一种想要解释事物的内驱力，和人类对食物和性的内驱力是一样的。[34]每次看到一个字谜、一个难题、一条规律提示或者一件没有道理可言的事情时，我们都会矢志不移地付出努力直至找到答案。事实上，我们有意为自己设置了这样的难题，其中一些相当微不足道，比如纵横字谜、视频游戏或者侦探故事，以便将注意力从乘飞机旅行的恐怖中转移开来。而作为科学家，我们可能在思考一个问题时废寝忘食，这样做的动力来源不大可能仅仅是那点微薄的薪水。

> 在孩子身上，我们看到了想要理解世界的最纯粹的内驱力。在生命的头三年里，人类孩子的生活里充斥着对物体进行探索和实验的渴望。

事实上，我们理所当然地把这一点看成养育孩子的过程中一个时不时令我们精疲力竭的事实。我们把房子改造成对孩子安全的样子，然后边叹气边说，孩子“永远在找事儿”。从古至今，聪明的妈妈已经发现，能让自己真正抽身做晚饭的最佳方式，就是把锅碗橱柜的门完全向孩子敞开。

从可以四处走动的时候起，人类的宝宝就一直在大人安全的怀抱和不可抗拒的探索内驱力之间艰难抉择。在公园里，似乎有一根看不见的蹦极绳将一个蹒跚学步的孩子与他的母亲连接起来：小宝宝离开妈妈的怀抱走出去探险，然后会突然恐慌地跑回庇护所，可几分钟后他又会再次出发。事实上，我们作为成年人或许从来都不曾挣脱过这根蹦极绳，人似乎生来就在家和外面的世界、渴望舒适和厌恶无聊、安宁的家庭生活和刺激的冒险追求之间做着永恒的痛苦抉择。

从进化的角度看，孩子的探索行为十分奇特。婴儿不仅花费巨大的精力探索世界，而且这种探索往往会危及自己繁殖的成功率，毕竟，他们必须得平平安安地长大到进入青春期才能开始繁殖。我们似乎可以这样解释这一问题：对于人类这个物种，探索的危险被学习的益处抵消了。孩子在对世界的理解上所发生的迅速而深刻的变化似乎与他们探索和实验的方式有关。他们通过积极地做事情来促进自己对物体消失、因果关系和类别概念的理解。

幸运的是，在物质世界中，这些概念随处可见，所以婴儿可以很容易地进行实验，而且大部分情况下都是安全的。婴儿床、房子和后院都是绝佳的实验室。例如我们可以看到，婴儿在大约一岁时对隐藏和寻找游戏变得非常感兴趣，甚至达到了迷恋的程度。躲猫猫游戏似乎有着永恒的吸引力，这是爸爸给孩子带来的具有不可抗拒魅力的日常惯例，从来都不会让人厌倦。

婴儿也会自发地对神秘的“物体消失案件”展开独立调查。艾莉森曾经记录过一个婴儿把同一枚戒指藏在一块布下面然后再找出，一连重复

了17次，每次这个婴儿都会说“不见了”。在我们的实验中，当我们用玩具作为隐藏对象时，婴儿一开始往往会抗议。但是经过一两个回合后，他们常常就会自己开始藏玩具，或者把布和玩具给我们，让我们把玩具藏起来。18个月大的婴儿的注意力通常不会持续很长时间，但是这个游戏他们能持续玩上半小时。

婴儿同样会被物体之间的因果关系吸引。丝带和饰品实验中的婴儿过一阵子就会对饰品移动的景象感到无聊，但是他们不会对自身拥有力量的感觉感到无聊。过一会儿之后，他们只会偶尔瞥一眼饰品，但还是会继续踢脚。随处可见的婴儿玩具“忙碌盒”（busy　box）是另一种基于婴儿对世界上发生的事情的迷恋而开发的玩具。到了一两岁的时候，孩子会开始比较系统地探索物体之间如何相互影响。玩具耙子实验中的婴儿在进行了一两次尝试后就完全将拿到玩具这件事抛在脑后了。他们经常故意将玩具放回到远得够不着的地方，然后做各种实验，尝试如何使用耙子把玩具钩过来。相比玩具本身，他们更感兴趣的是耙子能让玩具更靠近自己这个事实。

同样，婴儿一直在探索物体的属性。六七个月大的婴儿会动用自己所有可用的感官全方位地探索新物体，当然也包括味觉。到了一岁左右，他们会系统地改变自己针对某一物体做出的行为：他们可能会用新玩具车轻轻地撞击地板，听它发出的声音，然后尝试大声地猛烈撞击，然后再尝试用它撞击柔软的沙发。等到了18个月大，如果你向婴儿展示一些具有意想不到属性的物品，比如一个能发出低沉“嗡嗡”声的罐子，他们就会系统地测试这个物体是否能做到其他意想不到的事情。[35]而且正如我们前面所看到的那样，这个年纪的孩子会自发地将不同种类的物体分成不同的组。

> 这种对外部世界的游戏性探索实际上有助于婴儿解决更大以及更深刻的消失问题、因果关系问题和分类问题。

在成为由社会所界定的一个单独领域之前，科学被称为实验哲学。当小宝宝忙着玩玩具时，那些忙着讨论房价的大人并没有意识到，他们正在见证的简直就是实验哲学的奇迹。

他人：作为老师的成人

成年人就像《圣经》里的牧羊人一样，即使他们本身没有意识到这一点，也在为这个奇迹做着贡献。[36]当婴儿大约一岁时，成年人开始以独特的方式与他们交谈，像体育节目解说员一样对孩子的一举一动做实况解说：“看，你拿起了杯子，哦，现在你把杯子放下了！哎呀，这就对了！哦，亲爱的。”诸如此类。这听起来虽然没有“你个漂亮的小兔兔”那么傻，但是细想一下，其实依然有些愚蠢。因为不管怎么说，你并没有告诉孩子任何他不知道的知识。

然而这种愚蠢可能只是表面现象。我们有理由相信，这类早期语言能够帮助婴儿组织世界。在上一章里，我们描述了一种自然实验，用来测试其他人对孩子理解心智有什么影响，我们将有哥哥姐姐的孩子与没

有哥哥姐姐的孩子进行了比较。我们也可以做类似的自然实验，比较一下父母以不同的方式向婴儿描述外部世界会对婴儿产生哪些不同的影响。

实验结果显示，仅仅因为语言本身语法结构的差异，讲英语与讲韩语的父母谈论外部世界的方式差别很大。37韩语和拉丁语、法语类似，使用不同动词词尾构成的复杂体系来传达不同的意义。其结果是，讲韩语的父母在和孩子说话的时候经常把名词全部省略掉。一个韩国妈妈看到孩子把积木放进杯子里时，会用韩语说“进去了”，不用提到谁或者什么东西进去了或者进了哪里。而在英语中，为了让句子能被理解，每句话中至少要包含一个名词。此外，说英语的父母会花费大量时间向孩子指东西并说出物体的名字，比如：“有一只狗！看那只小鸟！汽车！飞机！”

艾莉森和一位韩国同事崔顺慈（Soonja Choi，音译）调查了讲英语的妈妈和讲韩语的妈妈对她们18个月大的孩子讲话的内容，发现讲英语的妈妈使用名词的数量的确超过讲韩语的妈妈，但使用的动词更少。讲英语的妈妈倾向于更多地说出物体的名称，而讲韩语的妈妈更可能谈论动作。

艾莉森和崔顺慈在研究18个月大的婴儿对外部世界的了解时发现，讲韩语和讲英语的人之间存在稳定的差异。和父母一样，讲韩语的孩子比讲英语的孩子使用的动词更多，而讲英语的孩子使用的名词更多。另外，讲韩语的孩子开始学习解决如何使用玩具耙子去够远处玩具这类问题的时间，要远远早于讲英语的孩子。然而，讲英语的孩子比讲韩语的孩子更早地开始给物体分类。例如，讲英语的孩子更有可能将玩具马和铅笔分开放成两组。这似乎表明，讲韩语的孩子更加注意自己的行为如何影响世界，而讲英语的孩子更加关注物体如何从属于不同的类别。对此最有可能的解释是，孩子会受到周围成年人讲话内容的影响，而成年人的讲话内容又受制于他们所使用的具体语言。

这听起来可能比实际情况更过激。许多年前，语言学家本杰明·李·沃夫（Benjamin Lee Whorf）指出，我们所使用语言的语法影响着我们的思维方式。沃夫假说很快就被科学界所诟病，但是它在大众的想象中保持了长久的吸引力。38沃夫的观点是不合逻辑的。除非我们能以某种方式用母语表达一个母语中不存在的概念，否则无法知道在另一种语言中这个概念是否存在。

我们以及其他一些人最近的研究发现与沃夫的观点截然不同。讲韩语和讲英语的孩子在两岁时都能够理解动作和分类。然而两种语言不同的侧重点似乎让一个问题对于其中一个语言群体来说更容易解决，而另一个问题对另外一个语言群体来说更易解决。这就像成长在经常谈论音乐的家庭里的孩子与成长在经常谈论政治的家庭里的孩子之间的差别一样，比如安迪和帕特家就喜欢谈论音乐，艾莉森的丈夫则是一名公共广播记者。两种家庭的孩子都有理解音乐和政治的能力，但是他们自然而然对于更常听到的话题有更多了解。

有趣的是，即使一丁点儿大、刚开始咿呀学语的婴儿，似乎也会受到周围人讲话内容的影响。当然，父母在和孩子说话时，就已经在完全无意识地施加这种影响了。事实上，让讲英语的父母有意识地按照讲韩语的父母的方式讲话几乎是不可能的，反之亦然。

> 父母的刻意行为和良好心愿并不是全部的影响因素，这是大自然的英明之处。对婴儿最有力的影响都是在完全无意识的情况下施加的，比如他们在话语中听到的名词，或者兄弟姐妹无意中提供的经验教训。

婴儿了解外部世界的方式似乎与他们了解他人心智的方式基本一致。他们的出发点是一些关键假设，这些假设似乎是先天固有的。同样重要的是，他们被赋予了强大的学习能力以及更加强大的学习动机。他们探索周围这个陌生物质世界的动力，就像地球人第一次接触外星世界里的生物时一样迫切。当一个一岁大的婴儿被放到一间新的客厅任其自由爬行时，他的眼睛里会闪现出不容置疑的光芒，就像勇敢地来到了一个从未有人抵达过的地方一样。幸好宝宝们遇到的生命体都是善良的，这些生命体有意或无意地，一心想要将他们智慧和文明的成果带给这些无所畏惧的小小探险家们。

04

孩子如何学习语言

THE SCIENTIST IN THE CRIB

学习理解一种语言就像破译一个深度加密的代码，这个代码比任何间谍头目的密码更加令人费解。作为成年人，我们能轻松自如地使用这个代码，但孩子是从什么时候起就能毫不费力地破解这个代码的？又是如何破解的呢？

语言问题同外部世界问题一样，人们在日常生活中多半不会注意到它的存在。虽然在理论上我们知道，我们听到的是一连串的随机声响，但实际感觉就好像有思想源源不断地涌入我们的头脑。想象你的另一半走进房间对你说："你知道，那件木制家具需要用砂纸打磨。"（You know, that woodwork could use some sanding.）要理解这句话最多只需要一两秒。但是就在这一两秒中你需要做一整套极其复杂的计算。

首先，你必须把这个连续的声音流分解成独立的部分并准确辨识每一个音。很小的声音差异会造成意义上的巨大出入；"你知道"和"你去"或"谁知道"的意义很不一样。之后你要把这些音串联成词汇。由于以英语为母语的普通人士掌握的单词超过75 000个，所以会有很多种可能性。[1]

然后，假定你知道了这些单词，还需要把它们连词成句。同细小的声音差别会造成巨大的意义差异一样，单词排列的细小差异也会导致意义的巨大不同。"你知道，这个砂纸需要木工活儿吗？"（You know, could this sand use some woodworking?）这个句子的意义和你伴侣所说的原话意义有很大不同。"约翰爱玛丽"和"玛丽爱约翰"是两码事，这是人生的一大悲剧。

接下来你需要理解每一个单词的微妙含义。你要知道这个句子中的"sand"一词指的是"打磨"这个动作，而不是沙滩上的沙子，而"你知道"指的并不是你懂得的知识。

最后，你需要理解这句话背后的意图。这是你的另一半在责怪你只顾看书而没有做家务，还是在告诉你她打算接下来花几个小时打磨那件家具，所以你得换一个更安静的地方去读书呢？所有这一切你都在一瞬间就理解了，根本不需要刻意付出努力。

魔术表演能让我们意识到，原来生活中有那么多事是我们习以为常的，同样的道理，出国旅行能让我们意识到我们对语言有多么习以为常。你不费吹灰之力就能理解伴侣的话并做出回应，但如果你的伴侣讲的是一门外语，那么你就会感到茫然不解。

电影《第三人》（*The Third Man*）很精彩的一个方面就在于饰演战后维也纳居民的演员实际上在讲德语，这些片段没有翻译也没有字幕。看电影时你完全能够体会到影片中无辜的美国英雄约瑟夫·科顿（Joseph Cotten）所体会到的那种一头雾水、找不着北的感觉。不需要更多的烘托，只是听着那些无疑十分重要的句子被人用完全陌生的语言讲出来，甚至不用奥森·威尔斯（Orson Welles）饰演的角色从背景中布满弹孔的巴洛克式雕塑后现身，就足以让我们焦躁不安了，因为我们完全不知道发生了什么。你不仅不知道这些词语是什么意思，甚至连说了哪些词语、发出了哪些音或者每个音之间的分界点在哪里都完全搞不清楚。所有人的讲话速度似乎都是飞快的。而这就是婴儿语言学习的起点。事实上，婴儿面临的情况比约瑟夫·科顿还要糟糕，因为婴儿没有办法选择其他语言来表达自己的迷惑。

计算机破译不了的声音编码

学习理解一种语言就像破译一个深度加密的代码。我们不知道从几岁开始就能毫不费力地破解这个代码了，而作为成年人，我们能轻松自如地使用这个代码。但事实证明，这个代码比任何间谍头目的密码更加令人费解。[2]还没有计算机可以把这个代码弄清楚。

当人们评论《星际迷航》里的各种科学无法做到的事情，比如光速和时间曲速引擎，甚至全像甲板和复制机时，很少提到一个看似很小的技术细节。在《星际迷航》中，人可以和飞船上的计算机交谈，而计算机能够听懂人的语言，人们甚至可以跟飞船的舱门对话。[3]这种技术也许不像曲速引擎那样遥不可及，但也绝非近在咫尺。今天，世界各地的计算机软件公司都在努力研发可以理解人类口语的机器。在过去50年中，各家公司和各国政府在语音技术领域投资了数十亿美元，但世界上还没有一台计算机能够解决语言问题。我们电梯和浴室里的秤能够发出一些可以理解但有些恼人的不自然语音，但没有一台计算机可以做到每一个3岁小孩都能做到的事情：理解对话。

对于非科学家而言，即便是那些投入了数十亿美元的投资人，也很难明白为什么这个问题有那么难。1991年，帕特在参加完一次会议回家的途中，苦于飞行中的疲惫，她一屁股倒在了自己的座位上。当时，她旁边有一位背着背包的年轻人，这个年轻人竟然是她的西雅图老乡、当时的微软CEO比尔·盖茨。帕特花了4个小时回答盖茨的问题：为什么他的计算机很难理解言语。[4]当时，微软和其他计算机公司正在努力尝试将计算机用户从键盘上解放出来。但科学可以告诉他们的主要是解决这个问题为何如此艰难，而不是如何解决这个问题。

与外部世界问题和他心问题一样，这个问题的核心是，实际到达耳朵的声波与我们在脑海中形成的声音和言语之间存在着神秘的差距。我们可以制作一种声音的图像，即声谱图。[5]声谱图可以显示声波的实际物理特性，包括声音的大小、音高和变化。正如我们必须将视网膜上的二维光线模式转化为我们感知到的三维物体一样，我们也必须将这种声音模式转化为语言。两种转化过程的跨度一样巨大。

通过比较声谱图和我们感知到的话语，一些问题开始变得显而易见。首先，人类语言的声音并不像是串在一条线上彼此堆叠的珠子，声谱图中的声音之间没有间隙或停顿。相反，声音是连续的，我们必须将它们分成一个个小单元。其次，所有的声音都是不一样的，因为每个人嘴巴的大小和形状都是不同的，因此即使是像“啊”这样简单的声音听起来也会有所不同，因人而异。而当我们用更快或更慢的语速说话的时候，声波又发生了变化，这也是我们在真实交流中经常会遇到的事情。此外，每次当/b/或/d/等辅音放在不同的元音前面时，声音就会发生变化。单词“dude”和“deed”开头的“d”发音差别很大，导致“dude”中“d”的声谱图看上去更像“g”，而不像“deed”中的“d”。[6]

最后也最复杂的一点是，讲不同语言的人听到的声音是完全不同

的。对于声谱图一样的同一个声音，讲日语的人和讲英语的人听到的是不同的声音。两个物理上不相同的声音可能在讲日语的人听来是相同的，而在讲英语的人听来完全不同，比如/r/和/l/。你不仅必须像将二维视网膜图像转换成三维世界的过程一样，弄清楚如何将感觉转化成表征，还必须针对每一种不同的语言做不同的转化。7

3岁大的孩子已经解决了所有这些问题。他们能够辨认出“d”的发音，不管是爸爸讲的还是妈妈讲的，不管这个音在“deed”中还是在“dude”中，无论是快速低语还是缓缓吟唱，他们可以在英语中做出正确的区分。能够做一些语音识别的计算机系统根本不能与3岁孩子相提并论。之前我们提到过，大多数英语人士掌握的词汇超过75 000个。如果把语音的识别范围限制在10位电话号码或者美国城市名称之内，那么计算机语音识别可以很好地运作。但是真正的对话不可能仅仅局限在10个单词，甚至1 000个单词之内。

计算机面临的最大问题之一是将语音切分成独立的单位进行分析。早期的计算机程序解决这一问题的方法是让讲话人每说一个字都停顿一下。8使用这种语音识别技术的人必须用很慢的速度说话，每、说、一、个、字、都、要、暂、停、一、秒，很是烦人。为了解决不同声音的问题，计算机程序被设置为只能识别某一个人的声音，针对不同的用户必须要重新编程。同样的道理，计算机程序将“deed”和“dude”中的“d”音当成了完全不同的音，做分别处理。1998年，第一个用于听写的连续语音识别软件出现了，但是它依然需要对每个用户进行单独培训，并且对词汇使用也有限制。9

电影《星际迷航》里的计算机可以用舒缓甚至有些冷漠的声音准确回答你所有的问题，对于这个话题的讨论暂时告一段落。等有一天所有现实中的计算机都能理解诸如“启用规避机动阿尔法西塔，听我命令向罗慕伦战舰发射光子鱼雷”这样的话语时，估计《星际迷航》里的“进取号”飞船已经发展到无形的能量粒子模式了。

语言如何建构意义

为了从传入耳中的声音里辨识出话语，所有这些复杂的声音代码破解过程都是必要的。作为理解语言的步骤之一，破解声音代码是我们不费吹灰之力在瞬间完成的，所以一开始很难意识到这个问题的存在。科学家也是近年来才开始研究这个问题的。理解语言的下一个步骤是从话语到意义的理解，这一步骤看上去显然更加困难。对于语言如何承载意义的问题，哲学家已经思考了几千年。

我们甚至会觉得我们使用的语言与外部世界之间存在一条魔法纽带。只需要说出一个词，顷刻之间你便和这个词所指代的事物建立了联系，不论这个事物有多么遥远和陌生。许多文化和宗教中普遍存在一种共识：字词是有魔力的，知晓一个事物的真名能给予你驾驭它的力量。

但是细想一下，我们的日常语言也拥有同样神秘的强大力量。想一想你在阅读本书时所发生的事：你只是将目光投射到一堆看似随意的印刷符号上，然而刹那间，你和千里之外的三个人建立了心灵联系。这些文字带你来到一个从未见过的实验室，见到了一些早已长大成人的孩子。每一个小说读者、写信的人或者上网的人都知道，文字不仅可以带你去其他世界，也可以创造自己的世界。不需要念什么咒语，一句“很久很久以前……”就可以让我们瞬间穿越时空。文字怎么能以这种方式超越所有时间、空间和可能性的限制呢？人类又是如何学会驾驭这种力量的呢？

大约两千年前，圣奥古斯丁（Saint Augustine）提出了自己的答案。10这或许是最明显的答案：当我们还是孩子的时候，我们一边听到父母说话，一边看到他们指向一些物体，于是我们将听到的词汇和他们指向的事物关联起来。但是思考越深入，你就越会发现这个答案不合理。

几个世纪以来，其他哲学家已经向我们展示了这个问题的复杂性。伯特兰·罗素（Bertrand Russell）表明，意义超越了我们所指向的事物。11我们如何学习所指之物并不存在的词语，比如“独角兽”？我们如何学习未指代任何事物的词语，比如动词、形容词和介词？

路德维希·维特根斯坦（Ludwig Wittgenstein）提出了一系列其他问题。12除了词语指代的事物外，我们如何了解说话者想要我们做什么呢？毕竟单单弄明白指向本身的意思也需要我们对做出指向动作的人的意图有所了解。你必须知道，这个伸出食指的动作，是为了突出待命名物体，而不是表达诅咒、祝福或其他意思。

哲学家威拉德·奎因（Willard Quine）提出了另一系列问题。13我们如何知道一个名称所指代的是某人指向的物体，而不是这个物体连带其周围的一小部分空间，也不是这个物体的一部分呢？虽然计算机依然无法解决声音解码的问题，但是要让计算机解决以上问题，路途更加遥远。

学校里学不到的语法

除了解码声音和意义的挑战之外，我们还面临另外一系列的问题。20世纪60年代，诺姆·乔姆斯基（Noam Chomsky）提出了一整套全新的问题，早些时候人们对这些问题并没有给予太多关注。我们如何组合词语来造出新句子？我们听到的几乎所有句子都是全新的，但是我们可以毫无困难地理解它们。即使我们知道单个词的意思，但是不同的排列方式可能导致不同的含义。乔姆斯基对这个问题的回答开辟了一个新的领域：现代语言学，也创造了一种思考陈旧语法观点的新方法。14

我们在学校学习的传统语法，就是在告诉你某一种语言的讲话人实际做了什么，或者陈述讲话人应该做什么。乔姆斯基认为，懂得一门语

言包括掌握一系列无意识的规则，但是这些规则与传统语法的规则不同。这些规则不像交通规则、反垄断法或陈旧的小学语法书那样是社会所强加的。相反，它们是自然且无意识的规则，就像我们将视觉信息转换成对物体的表征时所使用的规则一样。它们更像万有引力定律，而不像土地法或英语教师法。

乔姆斯基对语言问题的解决方案和当代对外部世界问题和他心问题的解决方案一样。我们天生就能接受声音序列并将其转换成意义的表征，就像我们生来就能接收感觉信息并将其转换成物体表征、接收面部表情信息并将其转换成情感表征一样。我们身上具备一套隐含的规则，允许我们将听到的声音序列转换成思想序列。

我们实际上非常了解该表征系统的某些部分如何运作。例如，我们很了解如何将听到的声音转化成有意义的单元，比如词语，但我们的所知依然不足以让我们通过计算机程序做到这一点。对于如何将单词组合成句子我们有了一定的了解，但尚不如乔姆斯基最初所希望的那样深入。这个问题的其他部分仍然神秘莫测，尤其是话语如何能够指代外部世界以及意义是如何建构的问题，不论对于现代语言学家来说，还是对圣奥古斯丁来说，几乎都是同等神秘的。

我们假定这个系统是通过进化形成的，而且必然是人类特有的。[15]也许语言最明显的优势在于它可以让我们与团体中的其他人进行沟通并且协调行动。但是，语言还有其他不太明显但同样独特的优点。讲不同的语言将我们与他人区分开来，这是知晓谁是团体的一分子、谁是局外人的绝佳方式之一，确保信息不被敌人获取和与朋友分享信息几乎是同等重要的。语言的发展很可能与同样独特的学习人与物的能力的发展相关联，它使我们能够利用前人已有的关于世界的所有发现。我们之所以能比其他物种看得更远，是因为我们站在了父母的肩膀上，至少在小宝宝眼里，爸爸妈妈就是巨人。

乔姆斯基的解决方案提出了更深层次的发展问题：这个语言系统来自哪里？[16]在没有任何有意识的努力和教学的情况下，孩子到幼儿园阶段几乎已经掌握了母语中的所有复杂问题，他们是如何做到的呢？发展科学对这一问题给出的答案要点如今应该已经为人们所熟知了。

> 婴儿一出生就对语言有很多了解。他们还具备强大的学习程序，能够在此基础上增加知识，特别是学习自己所处社会语言的所有细节和独特之处。此外，成人在语言学习中也发挥着特别重要的作用。

用科学做类比可以很好地解释婴儿如何解决他心问题和外部世界问题。一个充满着物体和心智的世界的确是存在的。婴儿建构关于这个世界的理论，但如果有新的证据出现，这些理论总是可以修改的。然而，对于语言问题来讲，却完全是另外一回事。其核心并不是发现一个独立存在的现实，而是在你所做之事和他人所做之事之间建立协调关系。独立于人们所讲的话的抽象“语言”是不存在的。我们可以并且确实已经发现，在关于世界或他人的某些重要方面，我们存在错误的认识。但是我

们不可能发现所有人的英语都讲错了，英语只是我们所讲的一门语言而已。所以婴儿的语言问题不能等同于科学家的问题，即搞清楚世界的真实面貌是什么。语言问题是一个社会学甚至是人类学的问题：搞清楚人们都在做什么，以及学习如何自己去做。其他人的榜样作用至关重要。

这个问题很困难，因为不同的社会使用不同的语言，有时候是截然不同种类的语言。[17]婴儿事先并不会知道自己将要接触哪种语言。理论上讲，他们必须做好掌握数千种不同语言中的任何一种的准备。然而，孩子长到四五岁时，就已经确切地知道自己所在的环境使用的是哪种语言了。

成人既是教师也是教学内容。他们所说的话语是揭示一门语言样貌的唯一来源。对于孩子来说，自己的任务不仅仅是了解成人的语言，还要将这门语言据为己有。

孩子生来就是“世界公民”

孩子什么时候开始学习语言？对于这个问题，几乎所有人都会说学习始于婴儿说出第一个词语的时候。但是，新的技术带来了惊人的发现，这些技术致力于研究婴儿已经具备了哪些知识。婴儿在呱呱坠地的一刻就已经掌握了有关语言的重要知识，并且他们在学会说第一个词之前就掌握了很多关于语言的知识。他们早期学习的大部分内容涉及语言的声音系统。学会开口讲话之前，他们已经在解码声音密码，解决了众多至今依然让计算机束手无策的问题。

我们提到，语言对声音的分割以及不同语言对声音的不同分割方式，让语言学习变得异常困难。[18]声谱图迥异的各种声音在我们听来往往没有多大区别，而有时候声谱图相似的声音在我们听来却有天壤之别。假设我们使用语音合成器对一个声音的某个特征进行连续的渐变，并将这个处于渐变中的声音播放给人们听，比如辅音/r/。经过连续缓慢的改变，/r/这个音最后变成了/l/。传入听者耳朵的是一连串的声音序列，紧邻的两个声音只有很细微的差别。然而听者感知到的是有人在重复发出同一个音/r/，突然之间切换到了另外一个音/l/，然后反复发出这个音。听者将连续的信号分割成了两个界限十分明确的类别：这个音要么是/r/，要么是/l/，不存在任何中间音。他们无法区分所有这些不一样的/r/音，尽管这些音本身相差很远。

科学家将这种现象称为类别知觉（categorical perception），因为人们将一连串连续变化的声音识别为非此即彼的不同类别，认为不存在任何中间地带。[19]

对于每一种语言，我们通过类别知觉感知语言的方式都是独一无二的。在英语中，我们十分明确地将/r/和/l/两个音归为不同类别。但日本人不会这么做。事实上，讲日语的人即使很用力地去听，也听不出美国人讲/r/和/l/时有何分别。于是就有了日本人点菜把“fried rice”（炒

饭）说成“flied lice”（飞行虱子）的笑话。

帕特在日本测试过日本的成年人和小婴儿能否区分/r/和/l/。她小心翼翼地把录好两个音的磁盘带到日本，在东京的实验室里使用价格不菲的雅马哈扬声器播放录音。她想，音响音质这么好，加上这些日本同事英语都很好，还是职业语音技术专家，他们肯定能将两个音区分开。听到音响开始播放“rake、rake、rake”时，帕特松了一口气，磁盘工作正常，音质完美。接着，词串变成了同样清晰的“lake、lake、lake”，帕特和她的美国助手面带微笑，热切地看着日本同事。结果他们还在憋足劲儿等着听声音什么时候发生变化，浑然不知语音已经从“rake”切换到了“lake”。帕特尝试了一遍又一遍，依然无功而返。[20]

当然，我们所有人在试图听出非母语中的语音差别时都会遇到这种情况。假设我们再次使用语音合成器将语音/b/逐渐连续地改变为/p/，邀请讲各种不同语言的人进行测试。美国人会听到两个差别鲜明的类别，即/b/和/p/。讲西班牙语和法语的人在听这些声音时也能听到两种类别的声音，但他们对连续变化声音流的分割节点与美国人不同。西班牙人听来像/b/的音在讲英语的人听来像是/p/。讲泰语的人能听到三个类别。

在每一种情况中，听众都会听到类别之间的巨大变化，犹如量子跃迁，不存在任何中间状态。但讲西班牙语、法语和泰语的人听到量子跃迁的节点各不相同。而英语使用者甚至都没有注意到西班牙语、法语和泰语使用者所听到的声音类别转变，就像日本人听不出从“rake”到“lake”的变化一样。这似乎表明，每种语言的使用者使用截然不同的方式将进入耳朵的实际声波转换成一组语音。

为什么讲不同语言的人听到和发出的声音有这么大的差异？全世界人的耳朵和嘴巴都是一样的，不同的是大脑。[21]沉浸在特定语言中改变了我们的大脑，塑造了我们的思想，所以我们对声音的感知是不同的。这也反过来导致不同语言使用者发出的声音不同。那么婴儿是从什么时候开始、以什么样的方式受到这种影响的呢？在最开始，他们听声音时是不是就像计算机一样，不存在类别知觉？还是说他们已经具备了英语、日语或者俄语等特定语言的类别知觉？

学习实验室

我们无法直接询问婴儿认为两个声音相同还是不同，但是我们仍然有办法搞清楚。很小的婴儿可以通过吸吮与计算机相连接的特殊奶嘴来告诉我们他们听到的是什么。[22]吸吮这种特殊的装置不会喝到奶，而是会通过一个扬声器发出声音，每次用力吸吮就会发声一下。婴儿几乎和喜欢奶一样喜欢这些声音：为了让声音持续不断，他们在一分钟内可能吸吮多达80次！但他们最终会放慢速度。反复听同样的声音会让他们感到厌倦。然而，当声音发生变化时，婴儿会立即振作起来，再次快速吸吮从而听到新的声音。婴儿吸吮的变化表明，他们可以听出新的声音和之前

听到的声音之间的差异。

> 通过这种方法，我们可以把刚才所讲的那个给成年人做的/r/和/l/的声音实验拿来给婴儿做。我们可以使用语音合成器为婴儿播放一个缓慢连续变化的辅音，看看他们认为哪些声音是相同的，哪些是不同的。

科学家预期，这些测试能够证明小婴儿一开始是听不到语音之间的微妙差异的，只能慢慢地学会区分那些在自己的母语中十分重要的语音，如英语中的/r/和/l/。[23]事实上，结果恰恰相反。在测试美国婴儿收听英语的首批测验中，一个月大的婴儿能够区分我们播放的所有英语语音对比。此外，婴儿也表现出了类别知觉现象。和成年英语使用者一样，他们认为所有的/r/音都是相同的，且不同于所有的/l/音。

但是随后，科学家发现了更不可思议的现象。非洲基库尤（Kikuyu）的婴儿和墨西哥的婴儿在辨别美国英语语音方面同样优秀，丝毫不亚于对基库尤语和西班牙语的辨识。而美国婴儿在区分西班牙语语音方面同样出色，远超成年美国人。虽然这些日本尖端语音技术专家费了九牛二虎之力还是没有听出“rake”和“lake”之间的差异，但要是时光倒退四五十年，他们听起来会毫无压力。很小的婴儿能够区分不同语音之间的差异，不仅对母语如此，对所有语言都是如此，包括他们从来没有听到过的语言。不论出生于哪个国家，婴儿在辨识美国英语、非洲基库尤语、俄语、法语和汉语上同等出色。[24]帕特还发现，与计算机不同，不管语音来源是男是女，不管声音尖细还是雄浑，婴儿都可以做出区分。[25]

> 在生命伊始，婴儿对语言的了解远超我们的想象。新生儿对听到的声音的理解已经远远超越了声音的物理属性，他们已经能够将声音划分成更加抽象的类别，还能够区分世界上任何一种语言中的语音差异。婴儿的确是“世界公民”。

成人科学家之所以没有预料到这一点，或许是因为我们自己的能力过于有限。比起受制于文化的父母，作为“世界公民”的婴儿显然表现更佳。

寻找一个谜题的答案往往会催生出另一个谜题。既然新生儿出生的时候像通用语言学家一样收听语音，那么他们是如何成长为受限于文化的语言专家的呢？日本的婴儿如果在美国长大会学会英语，如果在日本长大则学会日语。日本婴儿从什么时候起开始明白，不论自己发出的是/r/还是/l/都不要紧，因为自己文化中的成年人根本听不出差别，而且在日语中，这一点不会使意思发生变化？美国婴儿从什么时候开始知道，西班牙语的两个/b/之间的差异在英语中并不重要？大多数科学家起初认为，婴儿只有在已经学到了相当多的有意义的语言之后，才会理解一门语言中存在的这些特有区别。

学习实验室

> 为了回答这个问题，我们需要一种方法对已经在特定语言中浸泡过一段时间的婴儿进行测试。许多大约4个月

大的婴儿已经不太可能通过吸吮触发计算机播放特定声音，所以前面的方法行不通。但另一项测试对6～12个月大的婴儿来说效果很好。[26]

我们让婴儿坐在父母的腿上。在他们右侧，我们安排一个人通过慢速摆弄玩具来保持婴儿的兴趣，比如晃动一个塑料蜘蛛玩具，把一个玩具马驹颠倒过来，或是其他在视觉上能引起婴儿兴趣的事情。在婴儿的左边有一个扬声器，上面放了一个黑色的盒子。扬声器里重复播放类似“呜呜呜”的声音。每隔一段时间，声音就会变成“咿咿咿”。当婴儿听到声音变化时，他们的注意力往往会从那个有趣的人身上分散，回头去看扬声器。当他们回头看时，扬声器顶部的黑盒子会发光。在盒子里面，有一头熊在跳舞，或者一只猴子在敲鼓，逗婴儿开心。然后盒子上的灯会熄灭，婴儿随即重新把头转向右手边那个有趣的人。

小婴儿很快就会发现，如果他们在声音变化的时候把头转向扬声器，就会看到一些十分有趣的东西。通过他们是否转头，我们就能够得知他们是否听到了声音的变化。

帕特去日本测试日本成人能否分辨美国英语中的/r/和/l/发音时，同时也对婴儿进行了测试。7个月大的日本婴儿和美国婴儿区分/r/和/l/发音的表现一样好。但仅仅3个月后，两组婴儿的表现差异就变得泾渭分明。在10个月大以后，日本的婴儿就再也听不到从/r/到/l/的变化了。美国的婴儿不但可以区分，而且表现比以前更加出色了。之前针对在英语家庭中抚养的婴儿进行的研究也有类似的结果。该研究表明，6个月大的加拿大婴儿能够区分加拿大成人无法区分的印地语语音。但到了12个月大时，加拿大的婴儿就无法再做到这一点了。

在我们说话的时候，婴儿正忙着将听到的声音按照他们母语中的语音类别进行正确分类。到一岁时，婴儿的语音类别开始变得与同一文化中的成年人相似。帕特使用简单的元音对瑞典婴儿展开了一些更复杂的实验，观察他们从多早开始以成年人的方式组织自己语言的声音。她发现，从婴儿6个月大时起，这个过程就已经开始了。**6～12**个月这段时间似乎是声音组织的关键时期。

那么6～12个月这段时间婴儿身上可能发生了些什么呢？[27]我们可以通过帕特所谓的原型声音（prototypical sound）来考量这个问题。[28]在听到各种英文中的/r/后，婴儿会形成/r/的一个抽象表征，即/r/的原型，并存储在记忆中。当我们想要识别一个新的音时，似乎会在无意识中将新声音与所有存储在记忆中的母语原型进行比较，并挑选出整体上最匹配的那个音。当我们无意识地这么做时，其实把听到的声音进行了扭曲，让它听上去更像保存在我们记忆中的原型，而不是传入我们耳朵的实际声音。

这类似于向大家展示一张司空见惯的画，比如一座房子，然后让他们凭记忆把这幅画临摹出来。即使你展示给他们的房子房顶没有烟囱，很多人还是会不自觉地将烟囱画上去。一旦他们把这幅图画编码成房子，就会扭曲记忆，使之更像他们所认为的房子的原型。我们可以通过做一些复杂的分析来展现语音原型都有哪些，并了解我们是如何通过歪曲所听到的声音来适应它们的。我们的语音原型会依照母语对声音进行“过滤”，使得我们丧失听懂其他语言中的读音差别的能力。[29]帕特的实验表明，婴儿的语音原型在6～12个月间逐渐开始形成。

这件事并不仅仅是小婴儿一开始具备一项能力后来又丧失了这么简单。在生命的头几个月，婴儿组织声音的方式发生了彻底的变化。一岁之前，婴儿已经开始把混乱的声音世界组织成一个复杂而连贯的结构，这个结构专属于他们所讲的特定语言。我们过去以为婴儿首先学会词语，并通过这些单词明确哪些声音对他们的语言来说至关重要。但是这项研究彻底逆转了这一观点。婴儿首先掌握的是母语的发音，这样他们在学习词汇时就更加容易了。

当婴儿约一岁大时，他们从声音学习转向了词汇的学习。词汇嵌入在连绵不断的语音流中，要将它们剥离出来并不容易。一个计算机还没有解决的问题正是，如何在预先不知道这些对象是词汇的情况下辨识这些对象。试试看，找出下面这个字符串中的单词：theredonateakettleoftenchips。这个字符串包含许多不同的单词：“The red on a teakettle often chips”（烧水壶上的红色通常会剥落），或者“There, Don ate a kettle of ten chips”（看，唐吃掉了一锅10根薯条），等等。当然，在书面语中，词语之间通常都有空格。但在口语中，词语之间实际上没有任何停顿。这就是为什么外语听起来如此之快而且连绵不断，这一点也使得计算机很难解决语言问题。[30]

婴儿在学习词汇之前，似乎已经学会了一些母语中词汇的一般规则。[31]例如，在9个月大时，他们已经明白，英语单词的重音呈现特定的规律：像BASEball（棒球）或POPcorn（爆米花）这样重音落在第一音节的单词比surPRISE（惊喜）这样重音落在最后一个音节的单词更为常见。在其他一些语言中，情况正好相反：第一个音节重读比最后一个音节重读的情况更少见。到9个月大的时候，婴儿已经把这些规律都参透了。虽然这个年龄的孩子还不理解词语的意思，但美国的婴儿喜欢听具有美国发音模式的词语，而其他国家的婴儿喜欢听各自语言中的典型词语。

在婴儿掌握了母语中所有可能的发音后，他们开始了解哪些音的组合是可能的。例如，在英语中，“zb”两个音的组合是不可能存在的，所有英语单词都不包含这样的组合。但是在波兰语中，这种组合是可能的。卡特总统的国家安全顾问兹比格涅夫·布热津斯基（Zbigniew Brzezinski）永远不可能成为总统，因为首先，几乎没有哪个美国人能念出他的名字。到9个月大时，婴儿表现出更喜欢听母语中可能存在的声音组合的喜好，即使这些声音组合不能在语言中形成真正的词语，而只是潜在的词语。9个月大的美国婴儿遇到像“Zbigniew”这样的词语已

经开始犯难了，而9个月大的波兰婴儿则认为这不是问题。虽然你不知道词语的具体意思，但是知道自己的语言中哪些词可能存在，有助于你开始将连续的语音流拆分成单词。如果你是美国人，就已经可以排除掉含有“zb”组合或者重音模式错误的字符串了。

里程碑时刻：首次发声

婴儿在开口说话之前的很长时间里已经在学习语音了，但是父母注意到的最多的当然是孩子实际上说的是什么。无论婴儿出生在巴黎、津巴布韦、柏林还是莫斯科，他们在差不多3个月大时就开始发出“咕噜咕噜”的声音。当父母与他们面对面微笑着说话时，他们就会轻声发出愉快的“噢”和“啊”的声音。婴儿似乎本能地懂得人在进行这种交流时是需要按次序轮流发声的。他们“咕噜”一声，然后轮到我们“咕噜”，这样我们和孩子们便进行了第一次对话。婴儿已经懂得对话是怎样进行的了。

不久之后，在七八个月大的时候，婴儿开始咿呀学语。[32]他们开始发出一连串的辅音与元音的组合音，比如“哒哒哒”或“叭叭叭”的声音。不同文化中的婴儿最初以相同的方式咿呀学语，使用比如/b/、/d/、/m/和/g/与元音“ah”发出辅音和元音的组合音。

帕特和安迪依然很真切地记得他们的女儿凯瑟琳第一次咿呀说话时的情形。身为语音专家的帕特等了几个月，就等孩子开始咿咿呀呀的那一刻。她甚至还准备好了录音设备，希望能用磁带捕捉到这一刻。一天早上，帕特用推车推着凯瑟琳出去散步，在当地的星巴克停下来喝杯拿铁，毕竟西雅图是一座泡在咖啡里的城市。帕特点单的时候，凯瑟琳对着排成长队的顾客开心地发出“咕噜咕噜”的声音，突然冷不丁冒出一声“吧吧吧”。帕特呆住不动等着再听一遍，还请收银员和星巴克的其他常客们帮忙确认。就在顾客们竖起耳朵准备听的时候，凯瑟琳开始继续开心地“吧吧吧”。就像世界上所有的婴儿一样，她就像时钟一样准时开始咿呀学语了。

一旦婴儿达到了咿呀学语这一具有里程碑意义的阶段，语言产出的普遍阶段就结束了。来自不同文化、学习不同语言的婴儿，在一岁和一岁半之间开始发出自己所在社会所特有的声音。这时候，中国的婴儿开始以一种听起来像中文的方式咿咿呀呀发声，像中国成年人说话那样，使用非常迅速的音调变化。瑞典的婴儿咿呀学语的声音听上去则是很独特的瑞典语的方式，使用瑞典成年人所使用的典型升调模式，听起来有点像《大青蛙布偶秀》（*The Muppet Show*）里的瑞典厨师。

最先说出的可不只有“爸爸”“妈妈”

到目前为止，我们探讨了孩子如何逐渐理解他们所听到的语言的声音系统。这个问题看似简单，其实非常复杂。在婴儿期，他们都在为此

付出艰苦的努力。但是我们并没有真正触及大多数人所认为的语言的核心问题：学习词汇的含义。

不知你是否记得，圣奥古斯丁认为这个问题的答案很简单：孩子们看到事物，听父母说出它们的名称，然后在事物和名称之间建立关联。这个说法非常直观。问一问普通的孩子家长甚至很多心理学家：婴儿什么时候开始说话？他们会告诉你婴儿什么时候开始第一次叫出事物的名称。通常情况下，在为人父母强大的自我驱使下，父母们会说孩子第一次说出的词语是“Mama”（妈妈）和“Dada”（爸爸）。事实证明，在各种差异相当大的语言中，婴儿关于母亲和父亲称呼的“儿语”都极其相似。除了“Mama”和“Dada”，还有“Mali”和“Tata”。当然，这些称呼的发音恰巧是婴儿在咿呀学语时很可能自发发出的声音。所以，目前尚不能完全确定，究竟是因为父母自称“Mama”和“Dada”所以婴儿才会这么叫，还是说因为婴儿这么叫了，所以父母们才自称“Mama”和“Dada”的。33

虽然哲学家、心理学家和父母都确信他们知道婴儿是怎么开始说话的，但是在20世纪70年代之前，从来没有人就这件事咨询过作为当事人的婴儿。随着录像带的出现，人们可以直观地看到孩子们说了什么以及是在什么时候说的。研究结果出乎人们的意料。婴儿的确会说“Mama”和“Dada”，这说明父母们并不完全是在自欺欺人，但婴儿也会说“果汁”（juice）、“球”（ball）和“狗狗”（doggie），还说了很多其他词，而大人们并没有注意到。他们之所以没有注意到，也许是因为婴儿使用的词汇十分不同寻常。在最早学会的一批词语中，婴儿会反复说“不见了”（gone）、“瞧”（there）、“啊哦”（uhoh）以及“那是什么”（what's that）这些词语。婴儿为什么会用这些相当奇怪的词语？这些词语对婴儿意味着什么？

艾莉森对这一问题展开了研究。她曾前往牛津大学学习哲学，但是她对语言是如何开启的更感兴趣，所以每周都会花很多时间在牛津北部别墅通风良好的大房间里观察婴儿。这些大房子虽然被划分成了公寓，但是当年刘易斯·卡罗尔(12)向利德尔院长（Dean Liddell）的女儿们讲述漫游仙境故事时的氛围依然可以感受得到。

牛津依然灰暗、潮湿、阴沉，到处是优雅、阴冷的建筑和面孔。其中最优雅、阴冷的地方当属逻辑巷（Logic Lane），哲学课的开设地点就在这里。牛津也依然有灯火通明的房间，可以看到屋子里满是头发红得发亮的学步儿，聚集在盛放着奶油蛋糕和奶茶的桌子旁边。这里也有带铁门的小庭院花园，很多脸蛋粉嘟嘟的3岁小孩在这里玩皮球。这些孩子对年轻的美国女哲学家艾莉森的影响和一百年前对资深单身汉兼逻辑学家刘易斯·卡罗尔的影响是一样的。与逻辑巷中那些给人带来莫名胁迫感的怪人们相比，这些孩子形成了一道清新而温暖的风景。然而与此同时，隐秘的儿童世界也有其自身的神秘和陌生感，但相比外面世界中司空见惯的疯狂，这种陌生感往往更加易于理解。

虽然从表面上看，婴儿的语言似乎比逻辑巷里那帮人写下的令人费解的长篇大论要简单得多，但是婴儿的语言本身也很独特。婴儿所使用

的这些词汇有什么含义？我们的首次猜测几乎总是错误的。例如，这些婴儿最常用的词语之一就是“不见了”。当父母注意到孩子使用这个词语时，他们以为这个词跟吃完食物有关。但实际情况是，婴儿很少以这种方式使用这个词。在一盘录像带里，一个名叫亨利的特别天真可爱的18个月大的孩子在下面的几种情形中都说了“不见了”：连续7次把正面粘了红糖的一小片蜡纸反扣过来让红糖看不见，一页页翻阅绘本让书上的每一个小动物都看不见，一连12次把一枚戒指藏在艾莉森的裙子边缘，连续7次将一块积木放在玩具信箱里，以及哀求着要去找去了邻居家的妈妈，就好像电影《弃儿的故事》（*The Kid*）中扮演弃儿的杰基·库根（Jackie Coogan）那样，叫嚷着“妈妈不见了”。

事实证明，“不见了”与食物没有多大关系，也与成年人使用“不见了”这个词语的方式不一样。相反，亨利以及艾莉森研究的其他孩子用“不见了”来描述物体从视野中消失的各种方式。他们看不见某个事物了，但是知道这个事物依然在那里，于是用“不见了”这个词来评论这一事实。

艾莉森发现，还有其他一些词与“不见了”有同样的功能。例如，婴儿常常用一个词来表明他们做一件事是成功了还是失败了。美国的婴儿用“瞧”表示成功，用“啊哦”形容失败，而牛津别墅里的婴儿形容失败用的是更加文雅的“哦天哪”（oh dear），不过有一个英国的小宝宝确实说了一句“哦该死”（oh bugger），虽然说得很快，但是让人记忆犹新。大多数父母根本没有把“啊哦”当作一个词，更不用说是一个重要的词了。但这个词是美国和英国婴儿最开始学会使用的词汇中的一个。我们后来发现，韩国和法国的婴儿也有谈论成功和失败的专属词语，一岁的法国婴儿在用积木晃悠悠地搭建完成一座宝塔后会优雅地说出一句高卢人的“voilà！”(13)34

甚至婴儿早期叫出的称呼也比圣奥古斯丁或者父母认为的更复杂。一位父亲在听到孩子喊他“爸爸”时心花怒放，但是在听到宝宝同样兴高采烈地对着自己最好的朋友喊出“爸爸”时，他心里可能会凉了一截。紧接着宝宝可能对着一位邮递员喊“爸爸”，再然后是电视修理工。35或许这位父亲在看到家庭宠物遭受着同样的命运时心里会好受一些：任何动物，从食蚁兽到斑马，孩子都会把它们叫作“狗狗”。一位语言学家报告称，她的女儿谈到月亮时会用“月亮”这个词，但是在讲到电灯、橘子以及剪落在地的月牙形指甲时也会说“月亮”。

正如婴儿将“啊哦”和“不见了”拓展到了新情形一样，他们把早期叫出的名称也进行了范围拓展。他们将听到的语言运用到对他们来说很重要的概念上，试图以此理解语言。即使大人不会那样去使用这些词汇，孩子也会这样做，这种使用词语的方式对他们自己来说是有意义的。

最开始，孩子们只会用几个名称，大部分是关于熟悉的事物和人的。但是在他们才开始讲话的时候，很多孩子会突然开始试图说出一切事物的名称，并询问看到的每一个事物的名称。36事实上，“那是什么”（what's that）通常本身就是婴儿最早说出的句子。一个18个月大的婴儿会迎来一个指向和命名的狂热期：“那是什么！小狗！那是什么！时

钟！那是什么？果汁、勺子、橙子、高脚椅、时钟！时钟！时钟！”通常在这种情况下，即使是最细心有爱的父母也数不过来小宝宝究竟学会了多少新词。婴儿似乎突然发现了一切事物都有名字，这一发现触发了一次命名大爆发。

学习实验室

> 我们可以通过实验表明，儿童在这一阶段掌握了学习新词汇的新方法。你可以给孩子一个没有意义的新词汇，用来给一样新事物命名，例如你可以指着一个自动苹果去芯器说：“看，一个dax！”这个词将会永远成为孩子词汇表中的一部分。几个星期甚至几个月之后，他仍会正确地认出“dax”。只需要一个直观的例子，孩子就会将这个词语永久内化，有时候会带来相当尴尬的后果。这个过程称作快速映射（fast mapping）。[37]这些孩子似乎不假思索地认为他们听到的新名词就是他们看到的新物体的名字。儿童开始快速映射的时间和命名大爆发发生的时间大致相同。

语言学习既是一种习得也是一种创造。[38]婴儿并不是简简单单接受名称和事物之间的关联，或者模仿成人使用的词语。相反，他们积极地重组语言以适应自己的目的。

如果需要一个词来表达“消失”或“失败”，他们会愉快地说出“全都不见了”“啊哦”甚至“哦该死”。如果需要一个词表示所有动物，他们会用“狗狗”来指代。

如果你能够对他人想要表达的意思做出假设，那么这也会对你理解他们所讲的话大有帮助。[39]实验表明，年幼的孩子能够明白他人的意图，并利用这些知识来搞清楚话语的含义。[40]这些实验同时也表明，从另一个维度来看，圣奥古斯丁的观点也是错的。

如果圣奥古斯丁是对的，那么当爸爸问“梨子在哪里”而孩子碰巧在注视一只苹果时，会发生什么情况？孩子的反应应当是被误导了，他们应该错误地以为梨子的意思就是苹果。然而即便是学步儿也不会犯这种错误。假设你让一个18个月大的孩子去看一样新的东西，比如一个土豆捣碎器，而他的妈妈此时正在看另外一样东西，比如说一个烤肉滴油管。这时妈妈说：“看，一个dax！”然后，把两样东西都放在孩子面前，对他说：“哪一个是dax？”事实证明，这个孩子认为“dax”指的是他妈妈正在看的东西，而不是他在听到这个词时看到的土豆捣碎器。[41]

我们也可以将情况设置得更加复杂，比如下面的例子。假设孩子和实验者坐在一张摆满玩具的桌子旁，实验者逐个拿起玩具看一眼，然后离开房间。当他离开的时候，另外一个人把一个新玩具带到房间里放在桌上。这时实验人员返回房间大声喊道：“看哪，一个dax！”孩子会认定新的玩具就是“dax”。当然，这也是我们会做出的假设。但是细想一下，要做出这个假设其实需要很多关于他人和沟通的复杂知识。孩子似乎知道，人们谈论的对象是那些陌生的东西，而不是已经熟知的物体。

这再一次证明，圣奥古斯丁所认为的孩子通过在名称和事物之间建立关联学习语言的理论是错误的。在上述实验情形中，孩子在听到新的名称时正在注视很多不同的物体，但是他将这个名称和对对方来说属于新事物的物体关联在了一起。

从外星语到连词成句

将单词拼在一起组建新的句子，表达更加复杂的意义，是语言的另一个核心部分。42在3岁之前，孩子们也在语言问题的这个层面上下了功夫。很多以英语为母语的孩子都会经历一个阶段，在这个阶段他们开始进行两个单词的组合，前面可怜的亨利伤心地说“妈妈不见了”（mummy gone）就是一个例子。

下面两个有趣的观察结果表明，这些非常年幼的孩子已经具备了某些语法观念。首先，他们似乎认识到，在自己的母语中，只有一些词汇顺序是可能的。他们说的是“妈妈不见了”（mommy gone）而不是“不见了妈妈”（gone mommy），他们会说“更多的饼干”（more cookie）而不是“饼干更多的”（cookie more）。其次，他们已经会用不同的词序来表达不同的意思。比如“亲亲泰迪”（kiss Teddy）是指妈妈应该亲吻泰迪熊，而“泰迪亲亲”（Teddy kiss）则意味着泰迪熊要去亲吻妈妈，这无疑要说话人协助才能做到。尽管一个两岁的孩子从来没有听到过别人说这些句子，但是这些由两个单词组成的简单句子已经遵循了一定的规则。就像创造意义一样，婴儿也会创造语法规则。

随着年龄增长，大多数讲英语的孩子所说的句子开始变得越来越复杂，但这些句子与成年人语言中的句子仍然有很大差别。我们都知道，两三岁的孩子拥有一种独特的“甜饼怪”(14)式的讲话方式，当然，这正是《芝麻街》（*Sesame Street*）中的甜饼怪这样说话的原因。“甜饼怪”式的说话方式其实是相当系统的，这一点可能没有那么明显。幼儿的语言系统地省略掉了词尾，例如表示复数的“s”或者表示过去时的“ed”，像“the”和“of”这样的“语法功能”词汇也被省掉了。即使你让一个学步儿逐字重复一句成年人讲的话，这个孩子说出来的句子仍会与原句很不一样。“我不要吃这些西兰花，我想要那些饼干”（I don't want the broccoli, I want the cookies）变成了“不要花菜，要饼干”（No want bwocwi, want cookie）。

> 就像孩子会自己决定所使用词语的意义一样，他们在很大程度上也是使用自己的规则和语法来编造自己的语言。但这些规则和语法是实实在在的，这一点很关键。

有些孩子学习语法的路线大为不同，尤其是弟弟妹妹们。这些孩子没有从一堆孤立的单词开始，逐渐把这些单词组合成更复杂的句子，而是采取了完全相反的方法。他们似乎先掌握了整个句子，然后再把句子拆解成单独的单词。他们一开始先掌握了成年人使用的完整句子的语调模式，然后模仿这些语调模式咿咿呀呀说话。通常，他们听上去就像在

流利地讲某种父母恰巧听不懂的外星语言，像克林贡语或瓦肯语(15)。有时，父母会惊讶于突然听到孩子冒出一句完整的英语句子："我想要一些饼干"（I-want-some-cookies-please），或者在孩子讲的外星克林贡语句子中听到几个可以辨识的英语单词。43最终，这些古怪的句子逐渐变成了英文句子。

除了学习动词和名词词尾之外，孩子还必须学习这些动词和名词词尾的详细使用规则。这并不是在单词结尾处加上一个"s"来表示复数形式这样直截了当的。单词"boxes"带有/iz/的发音，而"rods"带有/z/的发音，还有一些特殊的名词复数形式，比如"women""children"和"sheep"。44

孩子会学习和创造系统性规则来处理这些变体。关于语言发展的一个早期实验研究就证明了这一点。你可以向一名学步儿展示一个虚构生物的图片，并告诉他说"这是一个'wug'"。然后给他看画有两个虚构生物的图片并说道："现在有两个，应该怎么说？"等长到四五岁时，孩子们会高兴地说："这是'wugs'。"但是在四五岁之前，他们做不到这一点。

反过来看，孩子所犯的错误也能表明他们正在用一种非常聪明的方式学习。学龄前的孩子经常使用"womans"和"childs"等自己发明的词汇，艾莉森的妹妹小时候提到她的大家庭曾说"All of we's is childs"(16)。事实上，孩子们最开始对这其中的一些词汇的掌握是正确的，一个两岁的孩子可能会说"children"，这让大人感到又自豪又开心，但后来他又说出了自己发明出来的词语"childs"。这个"错误"实际上表明，幼儿已经学会了名词复数形式的一般规则。

学习不同语言的孩子处理语法的方式甚至存在着更加根本的差异。45我们看到，非常小的婴儿已经对特定语言的特定声音十分敏感。同样，即使是非常小的学步儿，似乎也已经对自己特定语言的特定语法异常敏感。

我们刚才提到，"甜饼怪"式的英文把名词和动词的词尾省略掉了，比如名词复数和动词的过去时。事实上，与其他语言相比，英语中这类词尾的使用频率并不高。所有学过法语、俄语、西班牙语、拉丁语或者几乎任意一门外语的英语母语人士都对这些语言中无止境的动词变位和词形变化闻风色变、苦不堪言。当然，其他语言的使用者也对英语中的介词和冠词感到莫名其妙、深恶痛绝。相比英语为母语的孩子，其他语种的孩子学习和使用名词、动词词尾的时间要早得多。例如，与讲英语的孩子相比，讲韩语的孩子在早期不仅会使用更多的动词，而且即使在使用单个动词的时候也会使用正确的词尾。说法语的孩子似乎不费吹灰之力就能掌握语法性别，对于所有尝试学习法语的外国人来说，这绝对是一项令人震撼的非凡成就。

让奇迹发生的三个途径

孩子是如何做到的？人类的语言习得无疑具备遗传基础。这个事实一直是语言学界关注的焦点。但是，孩子自身必须拥有强大的学习机制，这一机制对于他们学习自己母语的特定属性尤其重要。此外，成年人似乎天生就会为婴儿的学习提供帮助。

基础：词盲儿童

正如有些遗传疾病会使人很难理解心智和世界，也存在一些遗传因素使人在理解语言方面面临困难。而这些不幸的例子再次表明，我们拥有内在的禀赋使得我们能够说话并理解他人的语言。

尽管所有正常发育的孩子都能毫不费力地用声音完成一些不可思议的事情，但并不是所有的孩子都可以做到。有些孩子听力没有任何问题，而且十分聪明，但是依然在学习语言上焦头烂额。我们尚不能完全确定导致这些语言障碍的因素是什么，但可以确定的是，这些障碍会在家族中传递，这就把答案指向了遗传因素。

通常，只有当孩子开始学习阅读和书写时，语言问题才会变得明显。那些在掌握语音系统时遇到困难的孩子可能有机会获得足够的补偿，能够理解日常生活中的会话。毕竟在日常交流中，有很多语言之外的线索提示有助于表达说话人的意思，比如说话人的语气、语调、面部表情还有讲话的背景。但是在阅读和书写活动中，我们必须把语言的声音系统直接转换成书面文字系统。如果没有掌握完备的声音系统，这项工作将十分艰巨。我们发现，许多患有诵读困难症的儿童，即在阅读和书写上存在困难的孩子，除了无法加工书面字词外，也很难应付语音。46他们听不出/r/与/l/或是/b/与/p/之间的简单区别，而我们大多数人在刚出生的时候就已经能够区分了。

有一种方法对这些孩子可能奏效，即人为地让语言的基本发音单位之间的差别更加清晰。例如，我们可以使用计算机程序改变语音，加大语音之间的差别。最近的一些研究表明，听这种经过修改的语音能够帮助患有阅读障碍的孩子提升阅读和书写能力。

有些孩子在语言的其他方面面临困难，这些困难似乎也是由遗传决定的。47我们已经谈到，正常发展的孩子必然能掌握“ing”和“ed”这样的词尾系统，然而有的孩子根本没有办法掌握这个系统。他们最终可能能学会词尾，但是学习的过程极其痛苦，并且只能一个一个地去掌握。如果问他们关于“wugs”的问题：“这是一个‘wug’，现在有两个，应该怎么说？”他们完全不得要领。他们对这种语言问题的反应，和自闭症儿童对情感问题的反应是一样的。如果你让他们描述一张有两只猫的图片，他们可能会这样说：“我知道……那个s……超过一个要有s。cat（暂停）s。”而其他人都会不假思索地说出“cats”这个词。对于其中一些案例，我们不仅知道这种病症有家族史，而且可以追踪到缺陷基因的具体位置。

学习：破解语音密码

无论语言的遗传基础多么丰富，孩子依然需要理清所学语言的所有特点，不论是日语、英语还是其他任何语言。孩子无疑具备强大的能力，能够从自己沉浸其中的语言中总结模式、发现规律。相比孩子学习语言的时间节点来说，我们对上述学习机制的了解更少，但还是获得了一些认识。

在不同的语言环境中长大的孩子会在周遭的话语中听到截然不同的声音。帕特估计，美国孩子平均在6个月大的时候已经听到过成千上万个有关元音“ee”的例子，如“baby”“daddy”“mommy”“cookie”等。[48]另一方面，这些孩子几乎从未听到过法语单词“non”词尾鼻音的例子。我们认为，婴儿从前面所有的例子中抽象出了元音“ee”的原型声音。他们无意识地弄清楚了理想的“ee”的发音应该是什么样的。

抽象提取心理原型对婴儿聆听讲话的方式以及他们发出“咕噜声”和咿呀学语的方式都有巨大影响。[49]婴儿不知不觉地将听到的声音与原型进行比较。如果听到的声音与原型有些相似，他们便会直接忽略这些差异，认为这个声音就是原型声音。所以当不同的人，包括嗓子痛或患感冒的人跟婴儿讲话时，婴儿实际上并没有听到他们有点变形的声音，而是“抹平”了这些声音的变化，听到了说话人想要表达的意义。婴儿的表现就像听到了标准的原型声音一样。婴儿从周围的大人那里获得语音原型，转而使用这些原型来解码大人所说的话的意义，即使大人说的话含糊不清也没关系。

所以形成原型有很大的好处。但有一个缺点是，这些原型对婴儿感知外语造成了阻碍。婴儿此时已经在通过母语原型过滤器收听声音了。也是在这时候，婴儿自己的声音开始与母语相像起来。等婴儿长到6～12个月大时，他们已经不再是世界公民，而变得和你我一样，成了一名受制于文化的语言专家。

借用之前提到的房子图片的例子来说，许多美国人认为典型的房子都应当有烟囱，因为他们看到的绝大多数房子都是这样。这样的原型一旦形成，就会影响到他们对没有烟囱的房子的记忆。假设一个人在大多数房屋都没有烟囱的地方长大，例如靠近赤道的非洲大陆，那么他脑海中的房子原型就没有烟囱。这样一来，美国人也许会比非洲本土人更难以区分和记住非洲的房屋。

在语音系统的学习上还有其他机制发挥着作用。我们提到在一岁至一岁半时，在中国家庭中抚养的孩子发出的声音听上去像中文，而在瑞典家庭中长大的孩子发出的声音听起来像瑞典语。我们认为，这取决于孩子对自己母语语音规律的理解，同时也取决于他们模仿和发出这些声音的能力。

然而，模仿一个声音要比看起来复杂得多。如果只是听到一个声音，我们并不知道嘴巴应该怎样动才能发出这个音。比如，当听到瑞典语中的“eu”音时，我们不知道该怎么做。舌头应该抬起还是放低？嘴唇是否要噘起来？正确的做法应该是抬起舌头，好比要发英语中的“ee”音，但同时嘴唇外凸好比要发英语里的“oo”音，然后就能发出瑞

典语中的“eu”音了。但是如果我们没有告诉你如何去做，而且你不会说瑞典语、法语或者含有这个发音的语言，那么你就会一头雾水。婴儿是如何将听到的语音与发出声音时必须要做的动作联系起来的呢？[50]

一种观点是，当婴儿在“咕噜咕噜”或者咿呀学语时，他们不只是在练习声带和随意动动嘴巴。我们相信他们正在建立一种口型和声音的匹配，即在发音器官的运动，也就是嘴唇、舌头、嘴巴和下巴的运动与发出的声音之间建立关联。我们知道小婴儿喜欢挥动四肢做游戏，然后入迷地看着自己的动作。同样的道理，他们似乎也在用嘴巴做游戏，然后听自己发出的声音是什么样子的。婴儿会独自躺在婴儿床上，用自己的声音做游戏，开心地尖叫，长时间地发出“ee”“aa”“ba”“ga”的声音，甚至只是咂舌声。通过这样的游戏，他们在学习如何发出我们发出的声音。他们学会了要想发出“ee”这样的音，必须抬高舌头，而发“ah”这样的音时舌位则要降低。

学习实验室

婴儿不仅有模仿我们的能力，而且有强烈的驱力去这么做。宝宝喜欢模仿大人的声音。[51]帕特和安迪发现，5个月大的婴儿在实验室里重复听到像“ee”这样的简单元音15分钟后，会叽里咕噜地发出一个和听到的声音相似的元音。尽管没法发出完美的元音“ee”，但他们已经懂得要发出一个类似“ee”的声音应当如何去动嘴巴。他们已经知道，当你舌头抬起、嘴唇回缩时就能发出“ee”。仅仅听到大人发出某个声音就能激励婴儿自己尝试发出这个音。

在上一章中，我们还看到处于同一年龄段的婴儿会做出类似唇读的举动。他们更乐意注视嘴巴动作与听到的元音相吻合的面孔，而不是发出其他元音的面孔。这是表明婴儿在寻求所听到的声音与发出这些声音的嘴部动作之间关联性的另一个标志。抽象原型、用声音做游戏以及模仿声音，三者的结合似乎有助于婴儿破解语音密码。

学习：如何表达意义

为什么婴儿会使用一些古怪的词语，比如“不见了”和“啊哦”？他们为什么要进行名称的快速映射？在上一章中我们看到，当婴儿大约18个月大的时候，也就是他们正在学习说话的时候，他们也在学习物体出现和消失的方式、如何使用工具，以及物体如何归属于不同的类别。这些问题都让他们着迷。艾莉森猜测，婴儿在解决问题方式上的变化或许与他们早期的话语有关。[52]相比早饭吃麦片这样的生活惯例而言，婴儿对于物体消失所产生的兴趣更加强烈，这或许能够解释为什么“不见了”这个词会让婴儿如此青睐。

如何才能验证这些奇怪的早期词汇是婴儿尝试解决的问题所带来的结果呢？你可以每隔几周拜会一名婴儿，给他不同的问题来解决，同时追踪记录他学到的新词汇。艾莉森和安迪发现，婴儿在首次解决了最难的“钥匙在毛巾下”这类藏匿问题的一两周内，就会开始使用“不见了”这

个词。这个时间点有时稍早，有时稍晚。表达消失的词汇和消失的概念似乎是同步出现的。

正如“不见了”与物体消失有关，“啊哦”与婴儿使用工具的能力有关。还记得在上一章中，我们讨论了婴儿如何学会使用玩具耙子去够远处的玩具。在开始使用诸如“啊哦”这类词语的几个星期内，婴儿们就弄清楚了如何使用这样的工具，正如他们差不多在第一次使用“不见了”这个词语时就解决了关于消失的问题一样。

命名其实与人们对世界的另一个相当不同的层面的理解有关。我们在上一章看到，婴儿大体在这个年纪了解了物体的类别。他们开始把混在一起的物体分成若干组，每一组都是与其他组类别不同的物体。婴儿出现这种行为的时间大体与他们开始快速映射新词汇并使用大量新名词的时间相同。我们每隔几周去拜会婴儿时发现，当他们突然开始使用很多新的名称词汇时，也开始用新的方式对混合在一起的物体进行分类。

> 婴儿在领悟到所有事物都有名称的同时也领悟到万事万物都归属于某一类别。由此可见，早期词汇的出现时间往往与婴儿手头正在解决的相关新问题的时间是同步的。

这是怎么一回事？我们认为这有点像读大学。想想你第一次在物理学入门课上学到了一些新的概念。如果你对课程真的很感兴趣，而不仅仅是一心想着进医学院，那么你就会去上课，阅读课本，努力理解所有的物理定律。在学习过程中，你遇到了一些奇怪的新词，比如“熵”。起初你对这个词只有一个隐约的认知，然而可以看到这个新词汇与你想要解决的物理问题有关。虽然你还不清楚冷和无序有什么共同点，唯一能将两者联系在一起的貌似只有你大学宿舍里的惨状还有你的男友了，但你意识到熵同热量损失和混沌状态有关。

然后有一天，奇迹发生了，你茅塞顿开，领会了熵是什么。你不仅理解了这个词的意思，能够顺利通过考试，而且真正理解了这个词背后的概念，理解了它如何把热与混沌理论结合起来，并且能够运用这个概念来解决问题。要知道，考试时不仅有“请简要定义……”类的题目，也有“解题并列出步骤”类的题目。但也许你还是没有完全掌握，你对这个概念的误区可能反映在答题时对它的错误运用上，这自然难逃无所不晓的助教的法眼。

亨利小宝宝的“不见了”和大学新生面对“熵”这个概念的情形似乎很像，但是他没有受到考前焦虑的干扰。亨利正忙着琢磨这些令人困惑的“出现”和“消失”的问题，每每有奇怪的消失现象发生时他总会听到周围人说“不见了”。突然有一天，他明白了这个词的意思，也领悟到了消失的概念。

所以，在婴儿期已经取得的其他种类的认知进展，为婴儿猜测早期词汇的意义提供了依据。他们解决语言问题的能力与他们在解决外部世界问题时已经形成的特定观念密切相关。驱使婴儿认识世界的机制也在引导他们注意所听到的词汇，并学习如何使用这些词汇。

他人：妈妈语

成人构成了语言问题解决方案的第三个组成部分。前面已经提到，当我们和婴儿说话时，听上去会显得十分愚蠢。如果你听到一个妈妈和其他大人说话，然后再听她和自己的宝宝说话，会发现她的声音发生了奇特的变化。一个妈妈对她的朋友说："今天的交通糟糕得一塌糊涂，我找车位花了很长时间，所以耽搁了，身上又没带零钱，交不了停车费……"她继续絮絮叨叨讲完了一整天的经历，然后，连气都不换一下就转向怀里的宝宝，轻柔地说道："你——好——啊，我的小——心——肝儿。我的小——宝——宝，你好不好呀？"她低头用自己的脸去蹭宝宝的小脸，捏捏宝宝的脸蛋。"哦——小眼睛睁睁开哦。哦宝宝，我家的小宝宝怎么这么可爱呀！来给妈妈甜甜地笑一个好不好呀？嗯——嗯——让妈妈看看宝宝蓝色的大眼睛好不好呀！"[53]

任何听过父母和宝宝对话的人都知道，这绝对不是参加工作面试时的说话方式。这是一个完全沉浸在眼前的襁褓中的人发出的声音，这个人顽皮、活泼、温暖而又全然忘乎所以。若脱离了情境，这样的讲话方式听上去十分荒唐。但不管是妈妈、爸爸、爷爷、奶奶还是朋友，只要眼前有一个小婴儿，我们都会这样讲话，甚至连4岁的小孩儿也会对着弟弟妹妹讲"妈妈语"。我们偶尔会听到一些特别有男子气概、声如洪钟的爸爸说："我从来不和孩子说儿语，不信这一套。"然而话音未落便转向一边的宝宝，声音提高了八度说道："我有吗，小心肝儿？我才不会和你说儿语呀！"[54]

学习实验室

> 婴儿很喜欢这种说话方式。[55]当你给婴儿主动权让他去选择要听的东西时，他们更愿意听妈妈对宝宝的讲话声而不是妈妈与其他成年人的对话。在这些测试中，孩子坐在婴儿椅上，轻轻转动头部就能听到妈妈与宝宝或者大人交谈的8秒钟录音。他们只需将头转向左侧或者右侧，就可以选择想要听的录音带。
>
> 测试表明，婴儿的偏好与妈妈使用的实际词语毫无关系。不管是婴儿听不懂的外语，还是经过了计算机软件处理、只有音调保留下来的录音，婴儿都会选择妈妈语，或者说所谓的"父母语""看护人语"。

显然，婴儿之所以选择妈妈语，不仅仅因为这是妈妈讲话的方式，而且还因为他们喜欢这样的发声方式。妈妈语是一种安慰性语言，就好比是味觉上的通心粉和奶酪，就连成年人也会喜欢。帕特的研究生发现，听用外语讲的妈妈语实验录音带对缓解期末压力有绝佳的疗效。妈妈的声音能够牢牢地抓住孩子。妈妈语能够吸引宝宝的注意，使他们将注意焦点放在正与他们说话的人身上。

计算机语音分析的精细技术揭示了我们与宝宝谈话时究竟做了什么。声音的音调急剧上升，有时幅度超过八度；语调变得非常优美动听；语速放缓，元音夸张、延长。

妈妈语是一种世界通用语言。[56]不同文化背景的人在与宝宝交谈时都会使用妈妈语，但通常他们自己并没有觉察到这一点。当妈妈听到自己说妈妈语的录音时，她们的反应是："这不可能是我！我听起来好蠢。我应该这样和宝宝说话吗？"其实她们是凭直觉这么做的，自己并没有意识到。

我们为什么会这么做？我们说妈妈语只是为了引起婴儿的注意吗？只是为了表达爱意和安抚吗？还是说妈妈语有更具针对性的目的？妈妈语当然有吸引宝宝注意力的功能。但事实证明，妈妈语不仅仅是我们用来吸引宝宝注意力的一首甜蜜的歌曲。实际上，妈妈语有助于婴儿解决语言问题。

妈妈语的句子比针对成年人使用的句子更短也更简单。[57]而且成年人对着婴儿说话时通常会反复重复同一件事情，每次只做微小的改变。"你是一个漂亮的小姑娘，不是吗？你难道不是一个漂亮的小姑娘吗？漂漂亮亮的小姑娘。"妈妈语的这些特征可以帮助孩子弄明白母语的词汇和语法。

最能证明妈妈语有助于婴儿学习的证据来自针对妈妈语声音的研究。最近的研究表明，妈妈语饱满、拉长的辅音和元音提供了语音的清晰示范。妈妈和其他看护者爱护着孩子，同时也是孩子的老师。在完全无意识的情况下，他们和孩子说话时比与其他成人说话时发音更加清晰准确。[58]当妈妈对一个成年人说"珠子"（bead）这个词的时候，一瞬间便草草带过了。但是当妈妈对婴儿说出同样的词语时，她们会拉长发音，念成"珠——子"（beeeeed），让这个词的发音饱满清晰。这使得婴儿更容易掌握语音。

事实上，成年人甚至会对妈妈语进行调整，从而使其更符合特定语言的特点。帕特近期发现，瑞典、俄罗斯和英国的妈妈都会根据自己所说的特定语言，对讲话方式无意识地做出微小的调整。瑞典妈妈语中的瑞典语元音发得比与成年人讲话时更加清晰。同样，英语妈妈语似乎经过了特别的精心设计，使英语元音更清晰。瑞典和英国的妈妈为孩子提供了他们所需要的声音的范围和种类，以便为每种语言提取正确的原型。这个结果尤其重要，因为该结果表明孩子很可能利用妈妈语来学习自己语言的发音。如果妈妈语只不过是一种具有普遍吸引力和安慰功能的声音，那么它可能不会在婴儿学习的细节中发挥重大作用。但是，妈妈语其实经过了精心的改造，帮助孩子解决其特定语言中的特定问题。鉴于此，我们认为妈妈语必定有实实在在的影响。

研究婴儿使我们意识到，尽管成人说话时显得十分轻松与自然，但这种能力实际上是大量学习的结果。这一观点与认为语言具有重要的先天成分两者并不矛盾。

> 问题的重点不在于语言是先天本性和后天培养，或者先天知识和后天学习共同作用的产物。问题的重点是，先天和后天因素互相交织，根本无法分割。

先天禀赋使得婴儿得以发挥自己强大的学习机制，从而很好地利用

从成人那里获取的知识。婴儿在出生时已经能够正确区分声音，这使得他们能够通过聆听父母说话来重组和重塑这些区别。婴儿已经在组织自己的世界，并且有强烈的动机，想要以新的方式去理解这个世界。这一事实使他们有动力学习新词汇，并赋予这些词汇特定的含义。

语言学家有时会使用自举（bootstrapping）这一术语来描述这个过程。婴儿利用已有知识作为学习更多知识的基础，也就是说他们能够凭借自身力量获得进步。虽然语言学习在许多方面与科学理论的形成不一样，但是这两种学习都涉及这种自举：科学家也会利用当前掌握的理论作为发展新理论的基础。任何一个帮助小孩子提过靴子的人都知道，成年人适时的拉拽和轻推也能派得上用场。[59]

05 孩子的心智如何运行

THE SCIENTIST IN THE CRIB

生命最初的三年里，孩子的变化是惊人的，进入孩子眼睛与耳朵的信息与他们对他人、世界和语言所形成的理论之间存在着巨大的鸿沟。为何会有如此变化？对此，科学家所能解决的不过是整个问题的冰山一角，而透过所有科学研究上的差异性，我们依稀看到了一幅宏大的总览图。

到目前为止，我们详细探讨了儿童在一系列话题上的认知，从对西兰花的偏爱到玩具车轨迹，再到字母p与b发音之间的区别。我们已经看到，在短短三年之内，孩子发生的变化是惊人的。新生儿所了解的知识与一岁大的婴儿所了解的知识大不相同，而一岁大的婴儿所了解的知识与3岁大的孩子也存在很大差异。与此同时，我们还认识到，孩子也在处理一些十分深刻而又重要的问题。他们逐渐了解到，他人具有心智，世界独立于他们的主观经验而存在，词汇具有意义。这些都是非常复杂的问题。每个问题中都包含着一段差距，即进入孩子眼睛与耳朵的信息，也就是那些光线与声波，与他们对他人、世界和语言所形成的结论之间的巨大鸿沟。

我们对孩子所学内容的了解超过了对他们学习方式的了解。对于不同的问题而言，孩子的学习机制会存在相当大的差异。我们已经看到，理解词语的发音与理解物体如何运动大不相同。我们需要提出具体且有针对性的理论，界定孩子在每个时间点上都具备怎样的认知，以及他们如何学到更多知识。这就需要我们开展艰难的科学工作。每位科学家所能解决的不过是整个问题的冰山一角。单单弄明白6个月大的婴儿对声音有哪些了解或者一岁大的孩子对物体有多少了解，都可能需要耗尽一名科学家一生的心血。

然而，综观所有不同的话题、年龄段以及具体的理论，你会发现一些共通的基本观点。当然，有关细节的争论肯定存在。有些科学家也可能会反驳我们在儿童如何学习方面的一些观点。然而，透过所有这些科学研究上的差异性，我们的确看到了一幅更大的总览图。

进化赋予的超级运行程序

第一个基本观点认为，因为人类的大脑就像一台由进化设计好的生物计算机，所以婴儿可以解决这些古老的难题。一边是我们关于这个世界的知识，另一边是我们颅骨中1.5公斤重的灰色胶状物，要将这两个看似截然不同的事物联系起来，这一观点为我们提供了截至目前最为贴切的方式。大脑作为一个物质实体，是如何做到思考、推理和认识事物的呢？

古人对这一问题的回答，比如笛卡儿的回答是，世界上有两种根本不同的存在：物质存在，如岩石、树木与身体；精神存在，如灵魂、精神与心智。[1]人类将物质的身体与非物质的灵魂集于一身。在哲学家吉尔伯特·赖尔（Gilbert Ryle）看来，这就是“机器中的魂灵”（the ghost in the machine）。[2]

然而，这种答案与发展历史长达500年之久的科学研究并不相符。从科学的角度来看，构思读者眼前看到的这些文字的心智肯定也不过是物质世界的一部分，与木头桌子没什么两样。那么，究竟是什么让类似发展心理学家这样的物质实体能够思考、推理并认知，但是像木头桌子

这样的其他物质实体却无法做到呢？

无论是从比喻意义还是从字面意义上来看，我们都可以说，写这本书所使用的计算机处于人的心智与木头桌子之间。[3]计算机本身是一个物体，如同木头桌子一样，但是它所具有的一些能力更像心智。它能够将清单按字母排序，能够创建索引、下象棋或是解出复杂的统计学方程。如果将它与大学中那些非常强悍的专家级系统的计算机连接，那么这台计算机甚至可以诊断疾病或分析火星上的岩石。

计算机是如何做到这一点的？桌上的计算机仅仅是几公斤重的硅制品与塑料而已，与我们颅骨内几公斤重的碳与水相比，也没什么稀奇。在40年前，计算机还是一大堆更重的电子管；今后40年，计算机也许会变成亚原子粒子内的一组原子涨落。构成计算机的物质是什么其实并不重要，重要的是这些物质之间的组织方式，即计算机的工作方式。

计算机能够编制索引、下象棋与解方程，得力于它运行时所使用的程序。程序决定着计算机所做的事情。例如，如果知道这台计算机正在运行微软文字处理程序，我便知道它能做到哪些事情。实际上，这比我仅仅知道这台计算机使用了哪种电路与芯片时所能了解的信息多得多。即使一台物理结构差别很大的计算机也可能能够运行微软文字处理程序，因此也可以执行与这台计算机相同的任务。

程序所做的其实就是两件事。计算机程序可以接收信息，并将信息转换成一系列的符号；然后遵循一定的规则，对这些符号进行操作与重新排列。认知科学家们通常将这些内部符号称为“表征”。[4]这台电脑上的文字处理程序对代表着本书文字和句子的符号进行了操作。

该程序识别句子的方式非常简单：你只需在键盘上敲出一连串的字母即可。这便是对计算机的输入。计算机程序将输入的信息转换为一组更为抽象的符号，即编程语言的“文字”。程序可能会对你敲出的字母串进行标记，例如，它会将你输入的一部分字母串标记为“以字母A开头的单词”，而将另一部分标记为“以字母B开头的单词”。这些符号被用在程序命令规则中，比如命令程序将单词按照字母表顺序排列。在编程语言中，这些规则所发出的命令可能相当于“将首字母为A的单词排在首字母为B的单词之前”。

然后，程序自动操作、重排并重写这些更为抽象的符号。这些规则使程序将你输入的单词按照字母顺序排列，编写索引，纠正拼写错误，甚至是为整个文件调整格式。在这一过程的最后产生的新符号就是表征，它们负责计算机的输出。这时计算机系统地将这些抽象符号转换成新的字母排列，呈现在显示器上。与最开始接收到的信息输入相比，程序最终的输出可能差异很大。在程序完成按字母顺序排列、索引编写、拼写检查与格式调整之后，在你屏幕上出现的单词和句子会不同于最开始输入的信息。

当然，文字处理程序使用的表征与规则非常简单。然而从根本上讲，即使大学校园内的超级计算机所做的也是同样的事情。计算机的发明源于一项了不起的发现，即转化与重排的过程可以通过一个物理系统

自动执行。后续的过程将编程语言的抽象符号转换为一系列具体的指令，控制电路的开关。最终，编程语言被转译成计算机科学家们所称的机器语言，引发计算机内特定模式的物理事件。接下来的另一个了不起的发现就是，这样的物理系统能够做很多我们曾经认为只有人才能做到的事情。[5]

> 认知科学的基本观点认为，我们之所以能够思考、推理与认知，是因为我们的大脑运行着非常强大的程序，这套程序甚至比现今时代的超级计算机所能运行的程序还要强大得多。[6]

我们的大脑接收进入眼睛的光波输入以及进入耳朵的声波输入，然后对这些输入进行系统性的转换与重组。大脑将这些信息转换为更加抽象的表征，并运用规则来转换这些表征。最后，这些经过转换的表征负责输出，形成我们的经验、话语与行为。

发展心理学家们之所以与木头桌子不同，并不在于心理学家们由细胞构成，木桌由木头制成，而在于构成我们大脑的细胞如同计算机中的电子回路，经过了特殊的组织、以特有的方式运行。这就像电影《史酷比》（*Scooby-Doo*）的基本情节那样：机器中的魂灵原来只不过是经过伪装的普通物质。

有一种特殊的程序与古老的知识之间尤为相关。原则上，程序能够承载所有类型的输入，并将其转换为各种输出。它们可以接收一张写有随机单词的清单，然后将其转换为按字母顺序排列的清单，也可以将对手走的一步棋视作输入，然后给出回应的走法作为输出。

但是，某些程序的输入和输出之间有着特定的关系。有的程序被设计为能够接收视频图像信息，然后将其转换为对物体的描述。与之类似，有的程序可以接收症状描述从而对疾病做出诊断。其他一些程序能够接收火星探测器收集的电磁波谱，然后分析出岩石中所含的矿物质。这些程序最初所接收的信息输入都来源于客观世界中的一些实物或现象，例如某个物体的视频图像像素、一系列的症状或者从岩石上反射出来的光谱。然后，程序将生成表征，这些表征能够比原始输入的信息更加精确地呈现出事物的面貌。这些表征能够对物体、疾病或岩石的矿物成分做出具体说明。[7]

如果系统能够正确进行表征，便可以生成能够做出精确预测的输出。例如，如果一台计算机的视觉系统对物体做了正确表征，就能够预测出当该物体运动时会发生什么；如果一个诊断程序正确地诊断出了一种疾病，就可以预测在医生开展一项特定治疗时会发生什么情况；如果一个地理程序正确地判断出了岩石的矿物成分，便可以预测当你对这块岩石开展特定化学实验时会发生什么现象。

这类程序所做的事情就是弄清楚这个世界中的事物是怎么一回事。它们在尝试揭开知识之问。一位哲学家出身的计算机科学家将这类程序设计称为机器人认识论（android epistemology）。[8]这类程序极为复杂，设计难度很高。至今，计算机视觉依然与人类视觉相去甚远，疾病诊断程序依旧没有医生的技巧娴熟，而岩石分析程序也没有地质学家那

么灵巧。但是，这些程序已经被设计出来了，并且非常实用，功能也很强大。

认知科学家们认为，人类拥有类似于这些计算机的程序，它们甚至要比现在的计算机程序强大得多。通过进化设计，我们的大脑能够从输入信息中创建可精确逼近客观世界中实物的表征。和计算机程序类似，这些程序也赋予了我们预测未来世界的模样并采取有效行动的巨大优势。这是大自然解决知识之问的方式。

致力于破解程序的科学家

毫无疑问，计算机科学家的工作是设计出特定的程序，促使电子计算机完成思考与认知的丰功伟绩。他们必须弄清楚程序设计方法，使得程序能够从正确的输入导向正确的输出。但是，作为认知心理学家，我们的工作大不相同，甚至比计算机科学家们肩负的任务更为艰巨。与其说我们像工程师，倒不如说我们更像考古学家。

实际上，这是大家都熟悉的《星际迷航》的故事。我们来到了一个星球，发现这个星球已经配备了令人惊奇的生物计算装置。很久很久以前，有一股超乎我们想象的强大力量，历经数百万年，设计出了这些装置。我们可以确信的是，这些装置运用了极为先进的技术。但是这里没有操作指南，没有布线图，也没有“傻瓜专用智人说明书”。我们甚至不能寄希望于全能的设计者，无法期待它在“剧集”的最后几分钟内借一位船员之口，用十分应景的洪亮而又似幽灵般的声音解释其意图。在《星际迷航》中，每次遭遇这种难关，通常都会这样解决。但我们只能依靠自己。

要弄清楚这些装置如何运作，我们能做点什么呢？我们可以将它们拆开，看看里面是什么，当然最好不要把它们给弄坏了。在下一章中，我们将看到这正是神经科学家们已经着手在做的工作。与此同时，我们还可以做另一件事，即摸清这些装置运行的程序是什么。我们可以输入内容，看看它会输出什么，比如在键盘上敲一些东西，看看显示器上会出现什么。如果我们的手法够聪明，起码能大致弄明白这些装置运行的是什么程序，以及这些程序使用的是怎样的表征与规则。

这并不是一个空想的科幻课题。通过这种方式，我们已经大致了解了这个星球上的生物计算装置的一些特性，有些方面的了解甚至十分详尽。例如，我们几乎完全了解了将声波转化为话语以及将光波转换为物体图像的程序的某些部分。而我们对这些装置其他方面的了解程度却差了一些。我们对这种生物计算机程序如何理解人与物的本性、如何使用有意义的话语有了一般性的认识，但是对于细节却知之甚少。对于这些装置的另一些方面，我们甚至毫不知情。例如，对于这个星球上的生物计算机如何以及为何会有意识，我们基本上可以说是一无所知。我们知道，这些生物装置催生了哲学家所谓的现象学（phenomenology），即我们对意识经验的特殊主观“感觉”，一种颜色或一段声音在视觉或听觉

上呈现给人的特定感觉。[9]但我们并不知道这是如何做到的。

这一切与婴幼儿有什么关系呢？在过去的数千年中，人们认为婴幼儿不会思考、推理和认知。之所以有这种看法，部分原因在于人们在日常生活中对心智所持有的认识。在日常生活中，我们对自己拥有心智这件事往往确信无疑，自然也相信和我们相似的人，尤其是那些同我们说话方式相似的人也具备心智。如果我们想了解某个人在思考什么或者是否在思考，方法很简单：和他交谈。

然而，对于3岁之前自己是什么样的，我们大多没有记忆，至于婴儿时的样子就更不记得了。与很小的孩子对话非常困难，而婴儿压根儿就不会讲话。因此，人们似乎顺理成章地得出了结论，认为婴幼儿不会思考，我们自己在那么小的时候也不会思考。甚至有一些现代哲学家仅仅基于这类证据便煞有介事地提出了上面的主张。[10]

然而，当我们将思维视作一种计算时，区分思维生物和非思维生物的标准就变得大不相同了。如果计算机可以思考，或者至少可以下象棋、解方程、诊断疾病以及分析岩石，那么婴儿想必也会思考，因为婴儿的大脑比最复杂的计算机还要复杂无数倍。假如机器可以运行一个复杂的程序，那么婴儿想必也可以做到。要证明这一点，我们必须弄清楚婴儿的输入和输出之间是否存在系统性的关系，也就是通过“键盘”输入的内容与“显示器”上显示的内容之间是否存在系统性的关联。

从《星际迷航》式考古学家的视角来看，那些看起来更像我们且界面更人性化的大型计算装置与小型装置之间不会存在根本性的差别。如果认知科学家能十分巧妙地为婴儿设置正确的输入，并且对输出阐释得当，就可以弄明白婴儿所运行的程序是什么。本书的第2～4章以及发展心理学在过去30年里所探讨和研究的正是这个问题。我们已开发出了具有独创性的方式，能够为婴幼儿提供正确的输入，并对输出做出解读。我们可以向婴儿展示一张动态的面孔，看他们能不能做出匹配的面部表情；我们可以播放/p/与/b/发音的录音，看他们是否会将头转向一侧；我们可以向他们提出一个简单的问题，比如“尼基认为盒子里有什么东西”，然后看他们会回答铅笔还是糖果，等等。

实际上，作为《星际迷航》式的考古学家，探索那些小型装置或许比研究大型装置更加明智。关于这些装置，我们发现了一件十分奇特的事情：所有的大型装置都是由小型装置发展而来的，而小型的机器有一天也会变成大型机器。如果想弄清楚这些装置运转的基本原理，我们或许也应该从小型装置入手。

那么关于婴儿所运行的程序，我们都有哪些了解呢？他们的程序运用什么样的表征与规则？要搞清楚这些系统运行原理的所有细节，我们依然有很长的路要走。其中一个重要的原因在于，婴儿“运行”程序的方式必然与当前人造计算机的运行方式差别很大。然而，我们所掌握的知识已足够描绘出婴儿程序的大致轮廓了。

为了总结这一大致轮廓，我们将对前几章中提出的三个观点进行详细阐述。

基础。起初，婴儿将外界的信息转换为丰富、复杂、抽象与连贯的表征。这些表征使婴儿能够以特定的方式解读他们的经验，对新事件做出预测。婴儿天生就配备了强大的程序，这些程序已经启动，做好了随时运行的准备。

学习。新的经验使得婴儿对原始表征进行扩展、修改、修订、重塑与重组，有时甚至会替换原始表征，从而最终获得与原始表征大为不同的丰富、复杂、抽象与连贯的新表征。随着婴儿从世界中获取更多的输入，他们用来对输入进行转换、操作和重组的规则也会随之改变。他们拥有的不是单一的程序，而是一系列日益强大、精准的程序。在这个过程中，通过探索与实验，婴儿自身发挥了主观能动性。他们为自己进行了重新编程。

他人。其他人，尤其是那些负责照顾婴儿的人，他们的自发行为促进和影响着婴儿的表征与规则的变化。这些行为大多都是无意识的。他人受到自身程序的控制，帮助婴儿为自己重新编程。

基础：强大的出厂设置

30年的发展研究得出的最令人惊讶的发现是，即使很小的婴儿也掌握了极为丰富的知识。25年前我们上大学时，一些备受尊敬的心理学家宣称：新生儿没有大脑皮层，他们仅仅具有最简单的自动反应，其实有点像长了鼻子和眼睛的蔬菜，比如会哭泣的胡萝卜。连皮亚杰本人也认为，新生儿只有反射性的反应。

因此不难理解为什么当时很多人都觉得，如此简单的生物根本不值得研究。事实上，在20世纪70年代以前，学术界几乎还不存在婴幼儿研究这个领域。在1978年举行的第一届婴幼儿研究国际会议（International Conference on Infant Studies）上，研究者们只要酒店的一间会议室就装得下。起初，关于婴幼儿的每一项新发现，无论研究方法多么严谨，都受到了深度的质疑，这种质疑的态度似乎超越了科学界对新发现的质疑常规。婴儿能够思考并获得信念、学习并获得认知，这种观点似乎让人完全不能接受。

当然，所有致使哲学家质疑儿童心智的历史因素同样也适用于婴儿。极小的婴儿看起来对很多事情都无能为力，探索他们的心智需要极其巧妙的技巧和录像技术。此外，婴儿是那么熟悉又随处可见，然而人们又对他们视而不见。他们是家庭日常生活的一部分，而各路学术界的人士，从科学家到社会学家再到历史学家，都认为婴幼儿研究不值一提。

随着更多女性科学家的出现以及更多的男性科学家开始照顾孩子，加上录像技术的出现，我们才开始真正关注婴儿。这种改变本身就使得“哭泣的胡萝卜”失去了可信度。婴儿照料者通常都认为婴儿具有思考能力，但是一开始，这些直觉性的观点很容易被科学家忽略，认为它们

只不过是老妇人的传言罢了。然而，当科学家和婴儿照料者是同一个人，并且可以利用录像证据来证实自己的直觉时，这些观点就很难被科学界忽视了。而眼前，就有两个老妇人外加一个老头子正在写这本书。

不论历史大潮带来什么样的影响，科学的战斗都可以说是艰苦卓绝的。但是到目前为止，这场战斗的大部分已然告捷。或许社会思潮对这一胜利起到了助推作用，但获胜的关键在于我们所熟知的科学武器：细心谨慎且有独创性的实验、跨实验室的反复验证、充分的论据以及下一代的转变。现如今，婴幼儿研究国际会议的举办方必须预订大型会议中心，还有大量学术期刊和协会组织致力于幼儿早期研究，这或许有点让人喜忧参半。若有所思的宝宝照片甚至登上了《时代周刊》与《新闻周刊》的封面，还被印刷在《纽约时报》的科学版面上。今天，很少还有科学家会说婴儿天生只有少许反射活动，以及对刺激的固定反应。11

即使最小的婴儿似乎也能够对客观世界进行表征。他们的大脑里有表示外部世界的符号，工作方式与计算机程序中的符号很相似。婴儿从外界接收输入，如光波与声波，并遵守一定的规则，将输入转换为不同种类的表征。这些表征负责最终的输出：婴儿的表情、动作与行为。

然而，即使计算机程序也具有多种不同的表征与规则，从便携式计算器的简单表征与规则，到疾病诊断和火星岩石分析程序的复杂且抽象的表征与规则。那么婴儿的表征与规则是什么样的呢？

首先，婴儿的表征丰富而复杂。正如我们所看到的那样，婴儿的表征包罗万象，比如自己的面孔与他人面孔的相似性、物体的运动方式以及某种语言的语音分割方式等。婴儿的世界并不简单。他们将进入眼睛和耳朵的信息输入转换成一个充满着他人的多彩世界，这些人的面孔生动活泼、表情丰富，他们的声音迷人、复杂且富有节奏。同时，这个世界也充满了复杂的多维结构物体，这些物体的运动方式令人眼花缭乱，应接不暇。

同时，婴儿的表征也很抽象，超出了直接感觉所能捕捉到的信息范围。最为明显的是，这些早期的表征将来自不同感官的信息关联在了一起：它们将舌头感觉到的味道与物体的模样联系起来，将弹起的球与发出的“砰砰”声联系起来，将嘴巴张开的样子与“啊”的声音联系起来。

之所以说婴儿的表征超越了感觉，还体现在其他更加深刻的层面上：将面部表情转换为情绪；将二维图像转换为三维物体；接收不间断的声音，将其分割为离散的语音。即使对新生儿来说，最终产生的表征与传入眼睛和耳朵的输入也截然不同。婴儿的世界一点都不简单，也不是那么不抽象。婴儿已经窥见了皮囊之下的灵魂，听到了言语背后的情感。

这些表征和规则引导婴儿以特定的方式来解读所发生的事情，留意某些事情而忽略别的事情。起初，他们对人的面孔和声音尤其着迷；几天之后，他们就会特别注意熟悉的面孔和声音。最开始他们特别注意物体的运动方式，之后则会逐渐开始关注物体的形状、颜色和质地。一开始，婴儿只注意到声音的某些变化而忽略其他变化；不久之后，他们便

不再关注那些曾经吸引他们的声音变化了。

最后，婴儿的表征与规则促使他们对未来将要发生的新事件形成了期望甚至预测。当婴儿的程序获得与当前事件相关的信息时，就能够生成对未来事件的表征。当婴儿看到一辆玩具车跑到屏风后面时，会探头向前看，一直望向屏风的尽头，期待玩具车在那里出现。当年幼的婴儿逗弄他人时，期待自己咕噜的声音能得到成年人的回应。当他们看到张开的嘴时，会期待听到一个“啊”的声音。当预测结果出错，期望被打破时，他们会以特有的方式做出反应。如果玩具车没有在预期的地方出现，他们便会露出矛盾的神情；当逗弄举动遭遇冷遇时，他们会苦恼。

> 正如婴儿的世界既不简单也很抽象一样，他们的世界也不局限于此时此地。即使非常小的婴儿也能够记得过去发生的事情，还可以预测未来将要发生的事情。

这种与生俱来的程序非常重要，其意义不仅在于给婴儿打下坚实的基础，提供起点。让哲学家和心理学家困惑的问题，一直都是我们如何从未经处理的原始感觉，从那“蓬勃发展、嗡嗡作响的困惑”过渡到对世界的理解。我们如何知道该关注哪种感觉呢？婴儿给出的答案是：我们从来都不需要去应付原始物质，而那种“蓬勃发展、嗡嗡作响的困惑”状态也是不存在的。从生命的最开端起，我们就能够了解世界，懂得挑选重要的东西，知道应该期待什么。从出生的那一刻开始，我们便启动了一个程序，将光波和声波转换成了活生生的人、物体以及语言。

学习：为自己重新编程

一代人的革新思想会成为下一代人的正统观念，这在科学和政治上都是一个悲哀的事实。婴幼儿一开始就具备很多知识这种观点已经被人们普遍接受，这使得另外一个观点顷刻间显得很激进：还有很多知识婴儿并没有掌握，他们需要进行大量的学习。关于婴儿如何学习以及他们究竟能学会多少东西，这一点存在很多争议。

在学习方面，生物计算机与人造计算机看起来差别很大。新生儿的初始程序极其复杂，更让人惊讶的是，这台生物计算机的所有复杂软件都安装在一个如此娇弱的身躯里。我们已经看到，新生婴儿能做的许多事情都远远超出了现有计算机的能力，实际上，他们的能力远远超出了最先进的有认知能力的机器人。但更令人惊讶的是，初始程序似乎会自发地转变为一个更强大、更精确的程序。

3个月大的婴儿的程序与1岁婴儿甚至4岁孩子的程序相比，显然大有不同。当我们把相同的输入提供给一个3个月大的婴儿和一个4岁的孩子时，会得到大不相同的输出，好比在键盘上输入相同的东西，显示器上将出现差异很大的信息。3个月大的日本婴儿听到/r/音逐渐转变为/l/音时，听到的是两个不同的声音；相比之下，1岁大的日本婴儿听到的却是同一个声音。当14个月大的婴儿看到你表现出讨厌吃小鱼饼干但是

喜爱吃西兰花的样子时，还是把小鱼饼干递给了你；而18个月大的婴儿则会选择把西兰花递给你。当一个3岁大的孩子看到装满铅笔的糖果盒时，会说尼基认为盒子里有铅笔；而4岁大的孩子则说尼基会错误地以为盒子里有糖果。

3个月大的婴儿、1岁大的婴儿和4岁大的孩子对同一件事似乎抱有截然不同的想法。他们似乎把光波和声波转换成了不同的表征，并运用不同的规则来操控这些表征。婴儿拥有的不仅仅是一个从输入到输出的单一固定程序。相反，他们似乎能够自发地从一个程序切换到另一个更为强大的程序。这使得婴幼儿与我们现有的计算机呈现出完全不同的面貌，也使得我们这些《星际迷航》式考古学家的工作变得更加艰难。

我们该如何解释这些变化？一种可能的观点是，这些变化仅仅是婴儿成长带来的结果，如同毛毛虫在成长过程中变成蝴蝶那样，或者就像我们长到青春期时会经历乳房发育和长出胡须一样。这些变化可能只与某个基因蓝图有关，这个蓝图会根据特定的成长发育时间进程发挥影响。孩子长到4岁大时，用于理解错误信念的程序便会出现，就如同她到12岁时乳房会发育一样。我们当然不会认为毛毛虫变成蝴蝶需要学习；同样，就像我们认为一个女孩的乳房发育是自然而然的、不需要学习一样，我们也可能不会认为孩子对错误信念的理解是通过刻意学习学会的。

另一种可能的观点完全不同，即随着我们吸收的关于这个世界的信息越来越多，我们对世界的认识也会随之改变。我们不断地积累越来越多的输入信息，然后将输入的一些片段与其他片段关联起来。比如我们听到晚餐铃声响起，然后看到食物上桌了，不久之后我们就会把铃声和食物联系起来。面对实验人员的提问，我们给出了一个特定的回答，然后得到了表扬，不久之后面对类似的问题我们就会尝试给出同样的回答。通过这种具体和零碎的方式，孩子最终能够在特定的输入之间以及在特定的输入与输出之间建立关联。

发展心理学的观点

我们认为，这两种观点都没有正确地认识到发展的真实情况。婴儿程序的一部分可能确实是逐渐发展成熟起来的，婴儿也确实可能会通过探索输入间以及输入与输出之间的关联获得一些知识，但是这不可能是事情的全部，甚至只是一小部分而已。那些长时间与孩子面对面相处过的人大都会发现毛毛虫的比喻不靠谱，晚餐铃声的比喻也不太合理。在发展心理学中，研究婴儿对世界的理解如何变化的理论有很多，这些理论提出了许多与成长发育和经验之间的平衡相关的不同见解。12

在我们看来，孩子对人、物体、语言的整体观念在出生后的头三年中会发生翻天覆地的变化。而之所以会产生这种变化，是因为孩子对这个世界的发现产生了改变。我们前面已经讲到，婴儿在最开始便拥有复杂、抽象与连贯的世界表征和操控这些表征的规则。他们运用这些表征和规则来理解自己的经历，预测将要发生的事情。一旦他们这么做了，便可以将自己的实际经历与之前所做的预测进行比较。如果两者之间有

差异，他们可以对自己的表征和规则进行修正。当他们在经验中注意到新的模式时，可以创造新的表征与规则来捕捉这种模式。通常情况下，婴儿似乎一下子改变了很多表征和规则。新的表征和规则带来了新的经验和预测，然后提出想法和检验想法的过程重新开始。

> 我们关于这个世界的经历与已有知识交互影响，产生新的知识，使我们获得新的经验，做出新的预测并加以验证，进而又能够获得进一步的知识。

哲学家奥图·纽拉特（Otto Neurath）将知识比作一艘我们在航行中不断改造的船。[13]尤利西斯在他30年的漫游中为了不让船沉下去，必须不断修复和改造他所居住的船。每一场风暴或每一次的风平浪静都意味着对船的修整。旅途结束时，整条船上几乎没有一处是原来的样子了。这个比喻恰当地描述了我们对认知发展的观点。在生命的起点，我们已经持有许多关于这个世界的观念，这些观念使我们能够了解周遭发生的事情并采取行动，在这个世界里扬帆起航。而在这个过程中，我们又获得了新的信息，使我们改变了观念，得以建立新的理解，采取新的行动。

在儿童发展的多个领域中，我们都看到了这种变化。起初，婴儿把自己内心的情感与他人的表情相关联。这种联系促使他们进行模仿和“调情”，并把婴儿和父母置于一个愉快、亲密而浪漫的安全环境中。然而，随着婴儿对世界获得更多的理解，他们最初的表征也发生了改变。等婴儿18个月大的时候，他们已经构建了一个更为复杂而不同的图景，融合了人与物。他们对人与人之间的差异性以及相似点有了一些了解。这将他们从擅长搞亲密关系的高手变成了一种更为复杂的生物，既是邪恶的怪物，又是充满同情心的天使。到三四岁时，孩子会再次修正这些表征。他们开始根据他人所持观念来解释人们的行为，并发现不同的人拥有的想法是不同的。这一发现反过来赋予了孩子欺骗和质疑的新能力，同时也给予了他们真正了解他人观点的新能力。

起初，孩子认为自己与他人的心智之间有着极大的相似之处。这种信念为他们解决他心问题打下了良好的基础。但在头三年中，他们也观察到他人在言行上的不同之处。这些差异源于所有人的心智并不完全相同这一事实。当妈妈不许他们触摸台灯电线时，或者当哥哥说他们完全弄错了的时候，这些孩子都会表现出极大的兴趣，认真注视和倾听。新的证据使孩子不断修正着最初的信念。

与之类似，孩子最开始便了解空间是三维的，物体会以可预测的方式运动。他们甚至会伸手去够一些物体或者躲避某些物体。等他们长到18个月大，在观察并操控周围的物体、玩躲猫猫游戏或者把物体分成不同小组时，他们看到了这些物体表现出新的属性，进而开始寻求解释这些新现象的方法。他们知道，无论运动的三维物体以怎样的方式出现或消失，这些物体都会继续存在，并且知道所有这些物体都属于特定类别。到三四岁的时候，在开始认识到小猫咪会成长为成年猫，老虎有内脏而岩石没有时，他们已经把这些最初的分类方式转变成了生物物种和“自然类”（natural kinds）。

婴儿最开始能够区分所有语言语音之间的差异。美国新生儿既可以区分非洲的基库尤语音也可以区分英语语音，就像世界公民一样。到12个月大时，由于重复听到母语的声音，他们创造出了反映特定语言语音类别的新表征。一岁大的美国婴儿不再能区分基库尤语音类别，但区分英语语音类别的能力更强了，甚至他们的咿呀学语也“听起来像英语”了。

在所有情形中，婴儿已经具备的思想都决定了他们接下来会何去何从，比如哪些事件会吸引他们，他们会处理哪些问题，要做哪些实验，甚至会听到哪些话语。然后婴儿会根据学到的东西，改变自己的想法和认识。

婴儿还具有人造计算机所缺乏的另一种能力，那就是他们可以做事。他们不仅可以被动地学习关于这个世界的知识，还可以主动地介入世界。一个一岁大的婴儿可以伸手拿到一只新的橡皮鸭，放到嘴里咬，用它敲浴缸边沿，把它丢在水里，然后观看爸爸对所有这些举动的反应。

> 我们所描绘的发展图景的一个重要方面在于，婴儿会积极主动地探寻其周围发生事件的模式、验证假设并寻求解释。他们不仅仅是打上了进化烙印、由环境或成年人塑造的无定型对象。

在第3章中，我们讲述了婴儿有理解周围所发生的事件的需求，即一种做出解释的内驱力。这种内驱力促使他们采取必要的行动，从而帮助他们获取所需信息，同时引导他们去探索和实验。那些被我们称为游戏的看似毫无意义的活动，似乎就是这种内驱力的结果。孩子玩模仿游戏时其实是在理解他人在想什么，玩捉迷藏时其实是在尝试弄清楚人们如何看到物体，而砸吧嘴巴发出“咿咿呀呀”的声音其实是在探索语言的声音。这些活动不仅妙趣横生，并且富有意义。[14]

我们对婴儿程序的考古式研究显示，这个星球上的《星际迷航》式生物计算机与现有的人造计算机的运作大不相同。如果想要对这些生物计算机进行逆向工程，那我们必须为计算机科学家们提供一组非常严苛的参数。

婴儿计算机从一个特定的程序开始，即把获得的输入转换为对世界的准确表征，然后转化为预测和行动。但是，最引人注目的一点是，这些计算机所做的并不止于此。相反，他们会重新自我编程。他们主动介入世界，收集更多的输入，并根据新的输入对预测进行检验，发现的结果引导他们构建出大为不同的新表征，以及由输入生成表征的新规则。如果我们想制造一台像这种生物计算机一样强大的新计算机，这就是它应有的样子。当然，如果只是想要制造另一台可以做到所有这些事的计算机，其实我们已经知道如何制造了，这比编程更容易、更有趣。

成人也是大婴儿

如果我们是对的，这就是婴幼儿的运作方式，那么也许成年人的运

作方式也是这样的。毕竟，我们也是大一点、老一点的婴儿。或许我们也乘坐着尤利西斯的船航行，从已有的知识出发，收集更多关于世界的信息，并根据发现来修正自己的观点。

事实上，这种关于学习的总体发展观点可能适用于广泛领域。我们已经看到，它适用于学习语言，也适用于关于世界的学习。它适用于我们所认为的更具知觉性的学习，例如言语辨识；也适用于我们认为更具概念性的学习，例如对物体的了解。它适用于几乎完全无意识的学习，如语言学习；也适用于看似更有意识的学习，比如对他人心智的了解。

这种总体性的发展观点可能也同样适用于成年人。对绘画、写诗乃至音乐创作而言都是如此。艺术家也能创造出复杂、抽象、连贯的世界表征形式，即使在非写实艺术中也是如此。这些表征形式超越了眼睛所看到的事物，捕捉到了某种我们认为真实的东西。这些艺术表征源于已经创造出来的作品，同时也对艺术传统加以拓展和修正，引进了新方法来解决新问题。艺术家们积极实验新的可能性，根据新发现改变他们的艺术创作。当然，新的艺术成就能够改变我们看待世界的方式。

发展的观点似乎也适用于我们做出道德和政治决定的方式，至少这是有可能的。我们从关于人们应该如何相互对待或一个社会应当如何组织等基本思想出发，但同时我们也会实验新的人际交往和社会组织的思考方式，那些我们认为更有效的方式。我们观察哪些条件会促进人类和社会的繁荣，又有哪些情况会导致人类和社会的退化。根据学到的新知识，尤其是实际的政治实验结果，我们又会对想法做出修正。

科学家就是大孩子

人类的学习通常就像尤利西斯的船。然而，有一种成年人学习与孩子的学习尤其类似。近来，很多发展心理学家认为，孩子的行为与成人科学家有着惊人的相似之处。[15]孩子创建与完善理论的方式与科学家一样。这种观点至少能够很好地解释一些类型的认知发展。我们称其为理论论（theory theory）。[16]该理论认为，孩子拥有关于世界的理论。

我们认为，某些特定的早期学习，比如关于物体尤其是心智的学习，与科学理论的演变极为相似，甚至是完全相同的。我们不仅认为，如同知觉学习、艺术学习与政治学习可能都具有相同的基本结构一样，婴儿计算机与成人科学家计算机也具有相同的基本结构。我们还认为，孩子与科学家实际上都运用了一些相同的机制。

> 科学家就是大孩子。他们之所以是非常有效的学习者，原因在于他们运用了进化为孩子设计的那种认知能力。

科学与“毛毛虫成长说”和“晚餐—铃声关联说”都不相符。如果说爱因斯坦的相对论天生就编入了我们的基因密码中，恰巧于1905年在爱因斯坦的大脑中变得成熟，人们会觉得这是天方夜谭。另一方面，我们也早就知道，科学家的工作绝不仅仅是对世界进行观察并记录他们所看到的现象。

相反，像婴儿一样，科学家们拥有丰富、复杂、抽象而连贯的世界表征。他们掌握了理论知识，这些理论帮助他们将输入，也就是他们收集到的证据转化为更加抽象的对现实的表征。

对于那些不符合自己表征的事实，孩子会选择忽视或者进行再次解读。科学家和婴儿一样，通常会忽视或再次解读那些不符合他们理论的事实，起码在最初阶段是这样的。这些都不是什么坏事。如果每次有一名本科生实验失败，得出了十分奇怪的结果时，我们都要把物理定律推倒重写，那无疑是很荒谬的。事实上，不论是科学家还是孩子，掌握理论的一个好处就是，理论能告诉我们应该将关注点放在哪里。

这些理论也超越了它们的证据基础。就像孩子的表征允许他们做出新的预测一样，这也意味着科学家能够根据这些理论对从未见过的事物做出新的预测。由此，科学家和孩子能够采取更有效的行动。

就像婴儿通过做游戏来验证他们对周围物体的假设一样，科学家会通过做实验来做到这一点。当然，科学家的玩具要昂贵得多。要了解与物体相关的知识，孩子需要的只不过是一套搅拌碗；然而科学家要了解中微子的属性，则需要经过国会法案的批准。

正如孩子最终会根据发现去修正甚至更新已有的知识，科学家甚至会完全放弃先前十分珍视的理论而接受新的理论。与孩子相比，科学家的确更不情愿轻易摒弃已有的理论，当然这很可能与他们玩具的成本极高这一因素有关。

我们发现，人类学习最成功的两个例子异常相似。孩子与科学家是世界上最优秀的学习者，他们似乎都运用了非常相似乃至完全相同的学习方式，即使是最先进的计算机也不能与之相比。

> 孩子和科学家都不是从零开始的，相反，他们经过不断修改和更替已有的知识来获取新知识。与此同时，他们也绝对不会故步自封，而是随时准备好对已有知识或者他们认为自己了解的知识做出进一步的修正。

虽然科学家与孩子相似的观点一开始可能会让人大跌眼镜，但这一观点有助于我们理解一些令人困惑的事实。毕竟，科学家和我们其他人一样，都有着相同的大脑。科学之所以令人信服，是因为我们所有人都能够不同程度地认识到，对周围发生的事情进行解释以及对未来会发生的事情做出预测是有价值的。然而，人类发挥大脑的能力进行系统科学研究只有500多年的历史。既然在远古时期从未得到过运用，我们是如何拥有如此强大的学习能力的？这种能力从何处来？为什么那些拥有超强法力的巫师般的科学家与我们实验室里温顺的小女孩之间会有如此强烈的相似之处呢？

我们的回答是，这些能力由进化而来，供婴幼儿使用。在本书的第1章中，我们描述了长期的未成熟状态与认知灵活性之间的进化关系。我们提到了这样一个观点：作为一个物种，我们以不成熟为代价来换取学习的益处。[17]人类是拥有最高认知灵活性的物种，能够适应最多样的环境。关于非洲的早期人类具有单个分支还是多个分支有很多争议，但

是没有人会否认人类分散到了世界各地，而与我们最亲近的灵长类物种依然待在原地。我们永远无法抵抗来自遥远天际的召唤。无论是福是祸，人类已遍布全球，我们的足迹甚至已抵达太空。我们之所以能够生存下来，是因为我们会不断改变自己的行为以适应周遭的世界。我们能够发现事物的运作规律，从冰川到沙漠再到洛杉矶中南部地区，我们可以通过改变自己的行为来适应这些恶劣的环境。

同时，人类还拥有极其脆弱且依赖性极强的后代。有些孩子大学毕业了还住在父母家里，他们的父母也许会时不时羡慕那些猫妈妈和鸟爸爸，在幼崽出生几个月后就能把它们无情地赶出去。但我们明白，我们做不出这样残忍的事情，而且即使这样做了，我们的孩子也无法存活。当然大学毕业生是另外一回事。除了人类的婴儿，没有哪种生物的后代仅仅为了生存而需要在如此长的时间里依赖他人，也没有哪种生物像成年人类那样如此长期地甘愿承受这种被依赖的负担。

进化设计的这些特征与人类拥有的异常强大而灵活的学习能力是相符的。我们在这个被称为“童年”的长期受保护的伊甸园中施展着这些能力。在这段未成熟期，大人的照顾为我们解决了生存的后顾之忧，让我们不必以任何既定的方式生存。因此我们得以自由探索各种可能性，学习在特定的世界中需要做的事。

> 在童年时代，我们可以安全放心地投身于对特定自然环境和社会环境的学习。这好比成年人已经为我们提供了资金和技术，我们可以尽管安心地开展纯粹的基础性研究。

在大多数历史阶段，多数成年人在到达成熟期后，主要的学习活动可能已经基本停止，取而代之的是四个更为核心的进化事业，即所谓的四个“F”(17)：吃喝、逃跑、战斗、繁衍。远在上幼儿园之前，我们就已经学会了大多数需要知道的东西。作为成年人，我们之所以能够在特定的环境中生存下去，是因为我们在幼年时期已经摸清了这个世界的运转方式。

同样，这些学习能力的延续使我们中的某些人在某些时候致力于继续对周围世界的新事物进行探索。当我们为成年人提供闲暇、金钱以及有趣的问题让他们去解决时，他们几乎可以像婴儿一样聪明。我们认为，在整个历史长河中，有些成年人坚持学习关于世界的新事物，尤其是与生存问题紧密相关的事物。狩猎采集者的“民间植物学”和澳大利亚土著的地理学成就都可以通过这种观点来解释。18但大约在500年前，历史偶然地为更多的成年人提供了了解世界的机会。我们发明了重塑童年的机制：提供受保护的闲暇与适宜的玩具。我们称这些机制为科学。

500年前，一种儿童的自然活动被转变为系统的成年人活动。当然，这种转变导致了孩子与科学家行为之间的许多不同。最重要的区别或许在于，孩子通常会为中等大小且近距离的常见物体构建理论，这其中也包括人。因此他们能完全沉浸在与其理论相关的证据之中。他们需要知道的一切都很容易获得。相比之下，科学家提出的理论所探索的物体通常或者特别微小，或者非常庞大，或者隐秘、罕见、遥远，而相关

的证据往往非常有限。他们创建关于遥远的恒星和难以捉摸的疾病等事物的理论。这种相对较小的差异具有很大的认知和社会影响。

所有孩子似乎都会在大约同一个年龄段创建相似的理论。一些发展心理学家认为，这是毛毛虫成长论的佐证。但是，如果孩子们拥有相同的初始理论、相同的理论修改机制，并且有很多非常相似的证据，那么有这样的结果也在预料之中。世界各地的孩子在一开始对人与物的看法都是相同的，也将会获得相似的关于人和物的体验。在每一种文化中，不同的人都会拥有不同的信念和欲望，而物体被隐藏之后也都依然会继续存在。所有这些日常事件为孩子提供了证据，促使他们对初始理论做出修正。

相比之下，不同的科学家，以及处于不同历史时期和文化背景中的人，可能对诸如星星和疾病等事物掌握着截然不同的证据。而通常情况下，他们所掌握的相关证据可能都非常有限，因此他们可能会得出不同的结论。实际上，如果科学家们从相同的理论出发，试图去解决相同的问题，并得到相同的证据，也就是说他们的处境与婴儿相同，那么他们也会在大约同一时期提出相似的新理论，这就是经常会有人共享诺贝尔奖的原因所在。

科学的大部分体制结构都致力于组织搜寻证据和评估证据的质量。因为仅仅获取正确的数据就需要大量的工作，所以科学需要复杂的分工。孩子确实会利用他人的帮助来解决问题，但是他们所需要的基础性证据无处不在。相比之下，要找到与某些科学假设相关的证据，可能需要实验室里的所有博士后、研究生和研究助理历经数月才能完成。

劳动分工也需要巧妙且有时很脆弱的社会机制来维持信任和信心。19孩子会认为，他们可以相信妈妈的话。而科学家们不仅需要依靠自己的博士后和研究助理，还需要其他实验室里存在竞争关系的科学家提供帮助。

在公元1500年左右，通信和技术取得了重要进步，复杂的工业社会开始蓬勃发展。我们认为，这是推动上述科学分工成为可能的动力。我们能够让一些人免于日常生活需求的拖累，让他们专心去探索世界。意大利天文学家伽利略可以依靠丹麦天文学家第谷·布拉赫（Tycho Brahe）收集的数据和德国天文学家约翰尼斯·开普勒（Johannes Kepler）构建的行星运动定律，而他们又都可以依靠望远镜进行观测。所有这些社会和科技的变化促成了新的行星理论的出现。

先天并未赋予我们应对某些特定问题的能力，而科学家似乎发明了一些新的认知过程专门用来应对这些问题。

> 婴幼儿面临的最主要问题并不是评估证据的可靠性，而是理解证据。孩子最关心的是对证据的解释，而不是判断证据是否可靠。然而对于成人科学家来说，确定证据的可靠性十分重要，同时也困难重重。

科学家必须制定详细的实验方案和设计方法，确保不同地点的实验人员得出相同的实验结果和统计数据，以便我们处理概率性证据。科学

家必须决定何时认可某个证据，何时保持质疑。而孩子则可以更轻易地相信证据而不用付出很大代价。

孩子与科学家之间的这些差异是真实存在的。尽管如此，我们还是认为婴儿与科学家具有相同的基本认知机制。他们有相似的程序，也用相同的方式重新自我编程。他们都会构建理论、做出预测并进行检验、寻求解释、开展实验，并根据新的证据修正已有的知识。这些能力是科学取得成功的核心要素。如果科学家不能创建理论并对其进行实验，那么所有的社会机制都将毫无用处。

当然，这意味着我们其他人也具备这些学习能力，只是我们对这些能力的运用可能没有科学家多。我们认为，这些基本能力是进化赐予人类的禀赋中的一部分。这些能力可以让我们了解世界的真相，这也是进化赋予人类这些能力的意图所在。进化的力量就像一个天才的设计师，不仅为我们设计了精巧的眼睛，还为我们设计了睿智的心智，让我们去认识这个世界。

解释堪比高潮

生物计算机与人造计算机的另一个区别在于，人类有情感和动机，而人造计算机却没有。不过，作为《星际迷航》式考古学家，我们也可以对这个星球上的生物计算机的情绪和动机展开调查。我们甚至可以就这些情绪和动机与计算能力之间的联系提出假设。

我们认为，婴儿甚至拥有一些与科学家相同的情绪与动机。做婴儿的感觉可能和做科学家的感觉很像。婴儿不仅有探索和阐释世界的能力，似乎也拥有这样做的内驱力，即使冒着生命危险或妈妈大发雷霆的风险也在所不惜。像人类的其他驱力一样，这种寻求解释的内驱力伴随着特定的情绪：当人们无法理解一件事时，就会产生一种极度不安的不满情绪；而当他们能够理解时，就会产生巨大的愉悦。20

实际上，我们可以在婴儿的脸上看到这些情绪。21当我们向婴儿提出关于物体恒存性或错误信念的问题时，一开始他们会嘟起嘴巴，眉头紧锁。随即，还没来得及给出正确答案，他们的脸上就已经绽放出灿烂甚至得意的笑容。我们曾经通过国际母乳协会（La Leche League）招募过很多婴儿作为研究对象。该协会是一个鼓励母乳喂养的组织。通常情况下，当我们给这些婴儿一个非常难的问题让他们解决时，他们会皱眉，然后转向妈妈，快速吃一口奶以寻求安慰，然后精神焕发、兴高采烈地回到问题上来。这可能和深夜实验室里的香烟和糖果棒是一样的道理。

即使是天天为新时代的四个“F”(18)而伤神的忙碌成年人，也体验过明悟事理带来的满足感。在阅读大众科普读物时，我们能够看到问题如何被解决、不可思议的现象如何被解释，从中获得一种感同身受的快乐。在闲暇时间，我们会为自己设置一些问题，从国际象棋到填字游戏，并为找到问题的答案而乐此不疲。一旦有机会，我们就会去玩这些游戏。

贪婪、野心、焦虑、欲望堪称每个实验室都存在的四个“F”。尽管职业科学家都部分地受到这四个“F”以及其他成年人驱力的驱使，但寻求解释的内驱力也起着重要的作用。在这一点上，物理学家史蒂文·温伯格（Steven Weinberg）这样说道：“大自然作用于我们的方式就像一台教学机器。当科学家对自然有了新的认识时，会感受到强烈的愉悦。这些长期的经验教会了我们如何判断哪种科学理论能够为我们提供理解大自然所带来的乐趣。”[22]在指挥火星探测器的经历中，美国宇航局的科学家们曾这样表述他们兴奋的心情：好像又回到了童年。他们当中没有一个人说自己的心情就像是刚刚获得加薪。

解释之于认知如同高潮之于繁殖：这是一个高度愉悦的过程，标志着自然驱动力的成功实现。正如17世纪的哲学家托马斯·霍布斯（Thomas Hobbes）所言：“有一种心灵的欲望，凭着对知识不知疲倦的追求带来持续不断的快乐，这种快乐远远超过了肉体上的快感带来的短暂愉悦。”[23]这也许稍微有些夸大其词。我们认为，这些独特的人类认知情绪可能是自然认知系统的运行标志，疑惑时的痛苦和解释时的狂喜使我们在幼年时期能够进行学习。

我们之所以构建关于这个世界的理论，似乎是为了获得解释，就像性爱是因为想要达到高潮一样。然而从进化的观点来看，这种关系是逆向的。性高潮确保了人们会不断去尝试性爱，从恍然大悟中获得的喜悦则确保我们会继续努力构建更好、更正确的世界理论。以正确的方式解释世界就像性爱一样，能赋予我们长期的进化优势。内驱力和情绪将这些长期优势转化为短期动机。所有人都会时不时受到这些认知情绪的驱使，科学家则在大部分时间里都受其驱使，而婴儿需要学习的东西如此之多，他们实际上一直难以逃离这些认知情绪的“五指山”。

对婴儿的研究使我们认识到，这个星球上的生物计算机在这一方面也不同于人造计算机：生物计算机不只是被动地计算、学习、推理和认知，这些行为受到了内驱力的驱使，而他们从这个过程中可以获得强烈的快感。

他人：天然的学习助手

人造计算机与生物计算机的另一个区别在于，不同生物计算机的程序能够产生相互影响，生来就是复杂社会网络的一部分。这对我们的学习方式产生了怎样的影响？孩子对世界的了解有多少是自己通过学习获得的，有多少是他人教会的呢？

对于孩子的父母，当然也包括已为人父母的本书作者而言，他们往往在一种狂妄自大的什么事都得靠他们的确定性和抑郁、崩溃的无助感之间摇摆不定。发展心理学的理论也是在这样的两极之间摇摆不定。有些理论低估了他人的影响。显而易见，毛毛虫理论就是其一。如果我们能够掌握的大部分知识都是基因蓝图发挥作用的结果，那么父母和他人就没有多少余地对我们的成长产生影响。皮亚杰的理论也倾向于低估他

人的影响力。皮亚杰迫切地想要突出孩子在发展中的角色，从而淡化了成年人的作用。皮亚杰接管日内瓦大学卢梭学院后，更改了学院的标识。原先的标识是一个成年人领着一个孩子，而他把标识改为由一个孩子领着一个成年人。

另一方面，行为主义等其他传统理论倾向于将孩子的父母和其他照料者置于中心位置。[24]孩子的成长是好是坏，一切全由他们负责。时至今日，这些观点依然具有吸引力，这或许是因为成年子女可以借此免于承担责任，把责任全部归咎于父母，成年父母也由此得到了一种权力感。

后天亦是先天

所有这些理论和争论都建立于以下预设，即来自基因且由生物机理决定的“先天”知识与源于父母并由社会文化决定的“后天”知识之间，存在着深刻的分化。新的发展研究发现削弱了这一差别。与发生在我们身上的其他任何事物一样，孩子与成年人之间的互动似乎是自然而然并且根深蒂固的。

举一个简单的例子，所有宝宝都可爱得令人难以置信。[25]婴儿的可爱是一个根深蒂固的生物学事实，不论对宝宝还是大人来讲都同等重要。婴儿的可爱有一部分属于生理特征。婴儿典型的脸部特征是凸起的大脑门、大眼睛、小嘴巴和小下巴，这些特征能自动激发成人的积极反应。母亲都是以护犊子著称的，但这些特征不仅能博得母亲的爱，也能激发几乎所有人的爱意。可以设计出一种生物学家所谓的超常婴儿刺激，即将以上婴儿面孔的所有特征经过夸张处理得到一张虚构面孔。人们对这种形象的反应甚至会更加积极，认为超级可爱。

好莱坞在不知不觉中利用了这一事实。尽管外星人E.T.的外表看起来怪异而陌生，但这也是一种超常刺激，具有夸张的婴儿特征。《星球大战》系列电影中的伊渥克人也是如此。婴儿的外貌和成人眼中的可爱特征相一致也是进化的结果。两者之间的协调促使着成人为宝宝营造一个茁壮成长的环境。

然而，可爱并不全是指婴儿生理特征上的可爱。模仿也是其中的一个因素。我们看到，即使很小的婴儿也可以模仿成年人的表情。在电影《外星人E.T.》中，无论是主人公小男孩埃利奥特还是普通观众，都被这个外星人可爱的脸庞瞬间吸引了。但是当外星人E.T.开始模仿埃利奥特的动作时，他们之间的情感纽带才真正建立。这种互动告诉埃利奥特也告诉我们，E.T.是一个与我们类似的拥有心智的生物。

看到小宝宝模仿你的动作时也会产生类似的效果。刹那间，你俩合拍了、连通了，似乎合二为一了。这个奇怪的小东西似乎变得“可以理喻”了。但模仿不是你自己一个人就可以进行的游戏，必须要两个人参与。

婴儿对模仿游戏的喜爱程度不亚于成年人。不仅婴儿会模仿成年人，成年人也会不自觉地模仿婴儿。比如妈妈把勺子放进宝宝嘴里时，

自己也会张开嘴巴。此外，安迪还发现，当大人模仿婴儿的时候，婴儿是有意识的，他们很喜欢自己被模仿。[26]早年的马克斯兄弟（Marx Brothers）(19)的一项常规表演是，奇科（Chico）站在形似镜面的门框一侧，模仿格鲁乔（Groucho）的所有动作。

学习实验室

> 安迪从中受到启发，设计了一个实验。在这个实验中，一名成人充当婴儿的“人体镜子”。无论婴儿做什么动作，这位成人都会跟着做。当婴儿砸桌子时，他也砸桌子；当婴儿举起手臂时，他也举起手臂。作为对照，另一位成人则每次都做出与婴儿不同的动作，比如当婴儿举手时，他就砸桌子等。所有一岁大的婴儿都更喜欢注视模仿自己动作的那个成人。而且和格鲁乔一样，他们还会做出“测试性”行为。他们会做出一些奇怪的动作，然后看成人会怎么做。

我们前面讲到，单纯的生理上的可爱属于生物机理。同样，成人与婴儿都喜爱相互模仿，似乎也是生物机理使然。但是这两个现象之间存在一个耐人寻味的区别。对婴儿面孔的偏好似乎是由先天决定的一种本能，而婴儿的长相当然也是由基因所决定的。然而模仿则会导致婴儿产生非基因决定的新的行为方式，使得他们的行为与身边的成人更相似。模仿是文化的原动力。[27]通过模仿身边成年人的行为，孩子学会了在自己所处的特定社会世界，即特定的家庭、社会或文化中应该如何表现。他们能学会如何拉弓射箭，如何给洋娃娃穿衣服，甚至还能学会一些匪夷所思的文化仪式，比如每天早上用一个带齿的塑料片来梳理头发，以及每天晚上用硬毛刷子摩擦牙齿等。

婴幼儿也可以通过模仿来学习有关客观世界如何运转的新知识。在第2章中，我们描述了一岁大的婴儿在看到大人用额头触碰一个盒子从而让盒子发光时，也会照着去做。婴儿在看到成年人以特定的方式使用某种工具时，自己也会试着学习怎样使用这种工具。成人则通过模仿婴儿的行为并做出相应调整，来告诉婴儿正确的行为应该是怎样的。

> 模仿是婴儿向成人学习的一种内在机制，是一种文化本能。最近的研究表明，大多数动物都不会通过这种模仿的方式进行学习。

可以证明成人帮助婴儿学习是一种本能的另外一个例子是妈妈语。成人在和婴儿讲话时会下意识地说出这种特殊的语言。妈妈语能够抓住婴儿的注意力，婴儿似乎本能地喜欢听这种话语。而且妈妈语还能使语言的语音结构显得特别清晰。回想一下瑞典、英国和俄罗斯妈妈们各自发出的不同类型的元音，这些元音有助于婴儿了解自己母语的结构。婴儿似乎天生就可以下意识地运用这些信息去破解语音代码。正如模仿有助于孩子学习人们在特定文化中的特定行为方式一样，妈妈语显然也有助于孩子学习母语的特定语音。

妈妈语似乎能够教会孩子与人、物以及语言有关的知识。在与宝宝

说话时，讲韩语的母亲会强调动作，而讲英语的妈妈则会突出客体。正如婴儿对声音的差异很敏感一样，他们似乎也对这些语言内容上的差异很敏感。讲韩语的婴儿似乎更注重行为，而讲英语的婴儿则更注重客体。成年人的语言似乎能够引导孩子获取关于这个世界的新认识。

关于他人影响的新研究有一个重要发现，即这些社会影响源自一般意义上的他人，而不仅仅来源于母亲。一直以来，妈妈们都是研究关注的重点，原因在于养育子女的绝大多数实际工作都是由妈妈承担的。我们之所以使用“妈妈语”这个术语而不是“照料者语言”或者“儿语”，除了“妈妈语”的发音悦耳之外，也与妈妈们是育儿主力军有关。谁都晓得，天底下的妈妈从来都没有从这份工作中获得任何金钱、名望或权力。我们觉得至少她们也应该从心理学家这里得到一点儿术语上的认可。

但是话说回来，所有这些我们发现的现象似乎都不是妈妈们所独有的，甚至不是成年人所独有的。任何与婴儿说过话的人都可能会和他们玩模仿游戏并使用妈妈语。安迪发现，除了模仿大人，婴儿也会模仿其他孩子。即使4岁大的孩子在和弟弟妹妹讲话时也会采用类似妈妈语的口吻。事实上，我们发现哥哥姐姐的重要性有时甚至超过了父母。与独生子女相比，有哥哥姐姐的孩子似乎能够更早地了解到自己与他人在心智上的差异。[28]

关于他人影响的第二个要点是，那些最重要的行为看上去几乎完全是无意的。父母并非刻意模仿宝宝或讲妈妈语，这只是自然而然的行为。我们对婴儿的本能行为与婴儿对我们的本能行为相结合，使得婴儿得以最大化地学习。

关于他人影响的第三个要点是，他人的影响与孩子自身的学习能力似乎是协同工作的。新生儿会模仿他人的面部表情，但只有年龄较大的婴儿才会模仿他人对物体施加的动作，比如用额头触碰盒子。婴儿不会模仿自己无法理解的复杂行为。3岁的孩子一开始会坚持认为自己之前说盒子里装了铅笔，即使你告诉他们错了，他们依然会这样坚持。在孩子能够理解你所讲内容的意义之前，他们不会接受你告诉他们的东西。他人并没有直截了当地塑造孩子的行为，父母并不是给孩子编程的程序员。相反，看上去是本能决定了他们能在正确的时间提供正确的信息，帮助孩子重新进行自我编程。

克林贡人与瓦肯人

儿童的知识之问反映了与一般知识相关的更广泛的问题。正如关于人类有多少知识属于先天具备，又有多少知识属于后天习得存在争论一样，关于个人和社会对知识尤其是科学知识的发展做出了多少贡献，也存在着广泛的争论。

起初，许多哲学家试图揭示科学家思考世界的理想方式。他们认为科学是一项运用逻辑过程来揭示真理的客观且理想化的事业。[29]但是当你看到真正的科学家是如何做实际的科学研究时，会发现这种崇高的理

想似乎已经在混乱不堪的学术政治、知识分子的联盟与敌意，以及赤裸裸的野心面前化为乌有了。科学历史学家和社会学家表明，这与科学变革背后复杂的权力和影响网络有关。[30]真实的科学看起来更像《星际迷航》中野蛮的克林贡人的残酷阴谋，而不像以严谨逻辑闻名的瓦肯人斯波克。

由此产生了“后现代主义”科学理论。[31]这些理论认为，科学根本就不能揭示真理。所谓真理只不过是由一帮权力最大的科学家所决定的。这些理论似乎假定，只要科学变革牵涉到社会互动的影响，那么科学就无法接近真理。但是，这种虚无主义的答案不仅违背了直觉，也给我们留下了一个棘手的谜题。后现代主义者认为，科学根本无法揭示真实的世界。相反，它只是一个社会协议，一场精心设计的风俗喜剧，或是一场克林贡人的悲剧。然而如果是这样，那么科学解释为什么能够说服普通大众？更具戏剧性的是，我们又是怎样运用科学理论把火箭送上月球的呢？

如果科学家与孩子相似，那么他们就既不是哲学传奇中冷漠、理想化且逻辑严谨的瓦肯人，也不是后现代主义神话中身穿实验室工作服的残酷的克林贡人。一方面，社会学家认为科学是一项社会性事业，这一点没有错，因为人类天生就是社会性生物，所有科学成果的取得都离不开合作。另一方面，哲学家认为科学是一项讲究逻辑的事业，这一点也没有错，因为人类天生也是追求真理的生物，我们拥有强大的推理能力，这引导我们发现真理。

这是人类本性的两个方面，它们时而也会发生冲突，但大多数时候，尤其在童年时代，它们是协调一致的。婴儿主要依靠他人获得关于世界的知识，但这种依赖使得婴儿能够更好地理解周围的真实世界，而不是相反。与孩子仅凭一己之力就能获取的知识相比，这种依赖关系可为他们提供更多、更可靠的知识。孩子依靠他人将前人数千年所积累的知识传授给自己。孩子与照顾他们的成年人和其他孩子一起携手，走上通向真理的道路。

科学研究无非也是这样。与孩子一样，科学家既要依靠个人构建理论的能力，也要依靠共享知识的社会网络。与后现代主义的观点相反，科学家揭示真理的可能性并没有因此而降低，反而增加了。

人类在其他领域的探索活动也是同样的道理。关于艺术和政治的争论和关于婴儿与科学家如何学习的争论是类似的。有人认为存在一成不变的普适艺术原则和政治原则，也有人认为特定的文化具有特定的艺术和政治价值。加入艺术或政治团体、融入文化传统显然很重要，无论是阁楼里孤独的艺术天才，还是孤独的英雄领袖，都与实验室里孤独的科学天才一样，只不过是传说而已。[32]尽管如此，这也并不意味着强权艺术家和政治家能主观决定艺术价值和政治价值应该是什么。[33]

同舟共济

让我们回到原始的问题，看看孩子是如何做到快速有效地解决古老

的知识之间的。为了找到这个问题的答案，我们将孩子视作特殊的生物计算机。这有助于我们以全新的视角了解孩子，认识到他们智力能力的复杂性。即便是最小的婴儿也已经在出生时便预装了解读世界的强大程序。

与此同时，这一视角还有助于我们以新的方式来审视计算机本身。婴儿与现实中的任何计算机都不一样。婴儿可以不断改写自己的程序。情感和内驱力促使他们积极地探索世界，从而学到更多知识。同时，婴儿也会从他人那里获得大量知识，而这些人天生就具备帮助婴儿学习的本能。

如果婴儿拥有这些能力，那么成人也应该具备同样的能力。当我们有机会像婴儿那样学习，尤其是当我们在做科学研究的时候，这种能力便会发挥作用。

婴幼儿研究为我们打开了一种新思路，让我们了解了成人如何逐渐建立对世界的认识，甚至还可以启发我们设计出能够像人类一样认识世界的新型计算机。这一思路的细节还极其粗略，有大量工作等着去做，但是大致轮廓已经开始浮现。我们从表征世界着手，然后与周围的其他人一道对这些表征进行变更和修正。这个过程可以无限地持续下去。无论是作为发展科学家的我们还是我们所研究的孩子，无论是作为父母的我们还是我们所挚爱的孩子，我们都是尤利西斯之船上的乘客。尽管前方的旅程常常充满狂风暴雨、千难万险，尽管我们难免也会感到沮丧和无所适从，但至少我们不能奢求更好的同伴了。

06

孩子的大脑如何工作

THE SCIENTIST IN THE CRIB

我们的思想、知识、知觉、预测、想法以及情绪，从根本上讲都取决于两耳之间那团重约1.5公斤的黏糊糊的灰色胶状物：我们的大脑。那么关于孩子的大脑，科学家已知什么，又有哪些未知等待探究呢？

截至目前，我们已讨论的所有内容：我们的思想、知识、知觉、预测、想法以及情绪，从根本上讲都取决于两耳之间那团重达1.5公斤的颤抖着的灰色胶状物。[1]近年来，这团灰色胶状物成了人们关注的焦点：大脑突然变得迷人起来。这也表明大小和外貌有时并非那么重要。各种杂志文章层出不穷，描述学习的“关键期”，阐述婴儿大脑中的“细胞死亡和突触修剪”。每次帕特在演讲中谈及语言时，总会有观众问到相同的问题，比如：“如果现在我没有为孩子提供正确的语言经验，那么在晚些时候他的大脑是不是就无法吸收这样的语言经验了？”或者：“为了阻止孩子脑细胞的丧失，我能做点什么？”

实际上，我们对心智发展的了解远远超过了对大脑的认识。有一种趋势认为，大脑内发生的变化必定会导致我们的知识产生变化，比如，大脑的某种生理变化使得孩子在18个月大时开始以新的方式理解事物。但反之亦然：是孩子学习到的新知识使大脑发生了变化。按照我们目前所描述的方法研究婴儿的心智，其实就是在研究婴儿的大脑，这也是目前我们掌握的研究婴儿大脑的最有效方法。了解心智有助于了解大脑，就像了解大脑有助于了解心智一样，甚至前者的成效要大于后者。事实上，神经科学家通过将大脑研究与我们已掌握的心智知识相联系，已经开始在理解大脑方面取得进展。[2]

还有一种趋势认为，如果一个事物被编码于大脑之中，那么它必定是由遗传决定的。然而思索片刻，你会明白这是不可能的。所有经验必须首先对大脑产生影响才能影响我们的心智。毫无疑问，婴儿们不会通过大脚趾的改变来学习。神经科学技术已经取得了进步，能够向人们展示我们的大脑如何变化，变化有多大，以及有多少变化是由经验带来的。我们依然不知道上一章中描述的程序如何在生理上编码于我们的大脑之中，但关于成年人的大脑如何运作以及婴儿的大脑发生了多大变化，我们逐渐有了更多的了解。

成人大脑的工作原理

每次回想起读研期间在一家退伍军人医院神经科病房的工作经历时，帕特都会浑身哆嗦起来。星期四早上的时光特别难熬。这一天她不能吃早餐，因为早上7点整，神经科的病例研讨就开始了，她整个上午都花在研究近期的死者捐来的大脑组织切片上。在这些大脑中，有许多来自她研究过的语言障碍患者，也被称为失语症患者。[3]研究的目标在于辨识出受损的大脑部位。

尤其令帕特记忆深刻的是一位出色的儿科神经外科医生，同时也是一位重度中风患者。他的智力依然很活跃，也能够用面部表情和手势进行少许交流，但他既不能说话，也不能理解与读写。他的语言能力丧失了，只会说“ta、ta、ta”。然后，在一个星期四的早晨，他的大脑被整齐地切成了毫米级的薄片，赫然出现在医院病例研讨对象之列。

解剖工作显示，成年人的大脑由高度专门化的部分构成。[4]当大脑的某个特定部位受损时，病人便会失去一种特定的心理能力。对于惯用右手的人而言，左脑专门负责语言，右脑专门用于感知面孔与音乐，大脑的后部负责视觉。那位不会说话的神经外科医生的大脑左半球的一个特定部位受损了，大脑中未受损伤的部分让他可以正常地思考、感知和记忆，但受损的部分使他丧失了说话的能力。

所有这些工作都基于对死亡大脑的研究。死脑看起来不是很有活力。今天，新技术让我们能够研究活脑。这些技术揭示出的大脑专门化的方式是很不同的。解剖受损大脑的研究表明，要能够说、看或认出他人，大脑的某些区域必不可少。而活脑研究则发现，甚至每个单个的活细胞都会专门负责处理特定种类的信息。

在这些研究中，科学家们会“聆听”工作中的大脑。他们将一个极小的电极插入动物大脑的单个细胞中，这并不会带来痛苦。当这只动物看到物体或听到音乐时，电极就将细胞的活动记录下来。当一个细胞“喜欢”一种特定的刺激，比如这只动物正在看的图片时，细胞就开始产生电脉冲，这种电脉冲听起来就像静电干扰收音机发出的声音。电脉冲活动越强，声音便会越大。科学家们一坐就是好几个小时，对这些细胞进行监听，了解它们喜欢看和听的东西是什么。

细胞对它们的响应对象极其挑剔。有些细胞只对面部有反应，有时甚至只对特定的面孔或朝向特定方向的一般面部做出反应，例如侧面的面孔。其他细胞只对特定方向的视觉运动或特定形状的物体做出反应。听觉皮层中的一些细胞能对特定频率的声音做出反应，并且调谐相当精确。其他细胞则对特定音量的声音或特定频率变化的声音做出反应，比如音高突降或骤增。甚至还有一些细胞，只有当动物做出特定动作或者当它看到另一只动物做出同样的动作时，这些细胞才会做出反应。当一个细胞听到或看见与之协调的刺激时，会引发一阵生物电活动，将信息传递给大脑的其他部位。[5]

以这种方式，细胞个体形成群组，激发运作，就像计算机中的电路一样。你可以将这些细胞看作一些装置，能够将感官信息转化为更抽象的范畴或符号。视网膜上的细胞能够对光产生反应，将视觉模式传递至大脑，就像视频图像一样。而大脑中的其他细胞能够对其中的部分模式做出有针对性的反应。这些细胞似乎在说“这是一张脸”或“这是一个移动的物体”。然后它们又把这些更为抽象的信息发送到大脑的其他部位。像这样的复杂细胞阵列可以让宝宝识别出特殊的面孔，或者认识到移动的物体不同于静止的物体，甚至明白自己的面部表情与他们看到的其他人做出的表情相似。

我们还可以用其他方法来研究人类活体大脑。神经科学家们已经开发出了新的技术，让我们能够对处于工作状态的大脑开展有效的研究。当一个人在思考时，这种技术可以拍摄出不可思议的照片，展示出大脑的不同区域被不同颜色“点亮”。这些技术使我们能够研究有意识的活人大脑，我们可以一边观看他们的大脑活动，一边让他们讲述他们正在进行的思维活动。

这些新技术使科学家们能够对大脑的大面积区域开展整体研究，而非只针对一个单一的细胞进行研究，从而观察大脑如何协同工作。这种技术可以向我们展示，当一个人忆起歌曲《昨日》（*Yesterday*）的曲调、听到一句关于世界职业棒球大赛的话、看到莫奈画的睡莲的复制品或者想起自己的母亲时，他的哪些大脑区域处于活跃状态。这些方法要么记录通过头皮传递的脑电活动，要么记录大脑在燃烧葡萄糖时的代谢活动。

学习实验室

> 你可以用脑电图（EEG）、事件相关电位（ERP）和脑磁图（MEG）从颅骨外追踪脑电活动。在这些实验中，被试戴着一顶装有20～200个不等的电极的巨大帽子，用于读取脑电波，这顶帽子有时候会被称为地狱中的吹风机。当帽子下面的人思考某件事情或看着一张特定的图片时，帽子便会将这个人的脑电活动记录下来。帕特甚至用这种方法对婴儿进行了实验。相比之下，实验中婴儿所戴的帽子很小很柔软，就像婴儿软帽，帽子里只有20个电极，但足以记录婴儿大脑多个部位的活动。帕特通过耳机为婴儿播放语音然后进行测试。婴儿并不知道，当他们收听语音时，我们正在记录他们的脑电波。[6]
>
> 其他技术，如正电子发射断层扫描（PET）和功能性磁共振成像（fMRI），能更直接地监测大脑的活动。正电子发射断层扫描技术运用的原理是，相比不那么活跃的大脑部位而言，大脑中更活跃的部位会燃烧更多的葡萄糖，正如与不太活跃的肌肉相比，更活跃的肌肉会燃烧更多的卡路里。在正电子发射断层扫描中，大脑被注入放射性葡萄糖，扫描过程追踪大脑的哪个部位正在燃烧这种葡萄糖。[7]这项技术主要用于需要进行脑外科手术的患者，有助于识别手术过程中需要避开的重要部位。[8]通过追踪血液流动与氧化作用，功能性磁共振成像技术也可以测量大脑中最活跃的部位。功能性磁共振成像技术不涉及注射，甚至可适用于儿童。[9]

与在大脑外部进行记录的方法相比，这两种技术在揭示大脑活动方面更直接、更详尽。在被试做不同的事情，比如聆听声音、观看图片或者只是思考时，我们可以看到他们大脑的哪个部位正在工作。扫描结果显示，在思考不同的事情时，大脑的活跃区域也不同。如同我们根据受损死脑的研究做出的预期一样，语言激活了大脑左半球，面孔激活了大脑右半球，而视觉图像则激活了大脑的后部。

新研究也揭示了大脑不同区域之间错综复杂的相互作用，以及随着时间的推移，在我们进行看、听与思考时，这些交互作用如何逐渐呈现。在我们获得任何特定体验时，大脑的不同领域都是协调运行的。当你看到一头奶牛哞哞叫时，你的视觉区域点亮并记录下了奶牛黑白相间的颜色；在你听到叫声并想到“这是一头奶牛”时，你的听觉和语言区域

便点亮了；当你想到牛奶，想起奶牛和牧场的气味时，你的味觉和嗅觉区域便会点亮。就在一刹那间，大脑将刺激物进行拆解，然后又将其重新组合起来。[10]

在所有这些研究中，我们有两个发现。成年人的大脑是一种高度专门化的装置，会针对特定种类的刺激做出反应。大脑的特定部位乃至个体细胞以特定方式响应来自外部世界的信息，将该信息发送到大脑的其他部位。从这个意义上讲，大脑就像一台传统的计算机。然而，大脑也是一个动态而活跃的系统。大脑的各个部位始终处于相互作用之中，通常情况下，即使处理一个简单的信息也需要大脑的许多部位，当然也包括许多细胞的同时参与。与大多数计算机不同，大脑没有专门用于做出所有决定和储存所有信息的区域。

依据经验不断重新布线

这些专门化的结构都是怎么来的？当然，所有这些可能在生命之初就已内置好了。这相当于是神经学版本的关于心智的毛毛虫基因蓝图理论。有些结构显然是先天的，但大脑似乎也会伴随新经验的获得而发生彻底的变化。随着大脑研究技术的提升，这一点已经越来越显而易见了。我们曾经以为大脑物理结构的发育遵循固定的时间表，几乎不受婴儿期经验的影响。如今我们发现，并不存在某个基因蓝图，遵照时间表指挥大脑发育过程中的里程碑事件有条不紊地逐个发生。[11]

我们当前拥有的电子计算机只有在制造完毕后才能运行。人们根据非常具体的示意图，将芯片和电路组装成计算机。当所有元件都被焊接在一起后，我们才第一次打开计算机，然后计算机就开始工作了，至少我们希望如此。我们在使用计算机时，它的硬件不会发生什么变化，就如同我们在打开圣诞树上的开关后，圣诞树上的灯会亮起来一样，但树上的线路不会因此发生改变。

然而，人脑的工作方式却大不相同。即使在开始工作后，大脑也会不断自行重新布线。大脑中所铺设的线路深深地依赖于经验。经验从一开始就在改变着大脑。婴儿的所见所闻，乃至尝到、闻到、触摸到的东西，都会影响其大脑的布线方式。[12]

假设你桌上的计算机能像大脑一样工作，那么你让它工作的时间越久，输入的文字越多，它的文字处理能力就会越强。如此一来，在使用它几年之后，如果你需要写一本书，可能只需要输入“孩子如何学习”，剩下的工作就可以交给它来完成了。真希望如此啊。几年后，如果你将这台计算机拆开，会发现与最初买来时相比，它的芯片和电路的排列方式已经全然不同了。

> 因为我们实际上参与了自己大脑的构建，而且每个人都有独特的经验史，所以每个大脑都是独一无二的。最终，成年人的大脑变成了一个拥有特殊连接的复杂结构。

据估计，一个成年人大脑中的连接数量高达1　000万亿。你特定的大脑连接模式，也就是你大脑的接线图，将你定义为个体的人。这就像我们每个人都有自己定制的完全独特的程序，比如“帕特·库尔99”和“艾莉森·高普尼克43.5”。在阿尔茨海默病中，这种连接密集的结构被解开，大脑的心智能力逐渐衰退，作为独特个体的人也不幸开始衰亡。[13]

学习实验室

> 大脑这一特征最具戏剧性的证据来源于动物研究。在30年前的首批研究中，神经科学家们发现，与在实验室的笼子里单独喂养、没有玩伴与玩具的大鼠相比，那些在“丰富”的环境中长大的大鼠，因为有转动的轮子可以玩，有梯子可以爬，有其他同伴一起游戏，使得它们的大脑逐渐变得更为厚实。当单独喂养的大鼠被置于有玩具与玩伴的笼子里两星期后，大脑中负责感官知觉的区域增厚了16%。[14]

> 拥有较厚大脑的大鼠也更加聪明。与大脑较薄的大鼠相比，它们跑出迷宫、发现食物的速度更快。在被剥夺环境中生活的大鼠的大脑变小了。这甚至对下一代也有影响：与那些生活在单一环境中的孕鼠相比，生活在丰富环境中的孕鼠产下的幼鼠拥有更厚的大脑皮层。

需要指出的是，在这个实验中，实验室里的所谓“丰富”环境实际上更像是野鼠生活的正常环境。纽约市下水道里生活的老鼠若要求得生存，需要找出最美味的垃圾、与其他老鼠交战和交配、聪明地避开灭鼠药。这可能不是一种很美好的生活，但肯定相当刺激。因此，与其说研究表明额外刺激使得大鼠大脑更厚，不如说研究证实了更为正常的环境能够比受剥夺的环境催生出更厚实的大脑。婴儿似乎也是如此。

> 新的科学研究并没有指出父母需要给孩子们提供超越他们日常生活经历的“丰富”体验；但这些研究的确表明，极度贫乏的环境会给孩子的发展带来损害。

其他一些实验则表明，经验的作用可能会更加精确和具体。在一个经典实验中，诺贝尔奖获得者大卫·休伯尔（David　Hubel）和托尔斯滕·威塞尔（Torsten　Wiesel）选取一些刚出生的小猫，将它们的一只眼睛蒙上。这些小猫做着一切正常小猫都会做的事情，但只能用一只眼睛看东西。几个月后，科学家们将蒙住小猫眼睛的遮挡物取掉，然后研究小猫的两只眼睛与大脑之间的连接。令人惊讶的是，如果遮挡眼睛的时间超过一定长度，那么小猫的这只眼睛基本上相当于瞎了。尽管从视觉的角度来看，小猫被蒙住的那只眼睛是完全正常的，但是它与大脑之间的连接是断裂的。[15]

事实情况是，小猫的大脑从这只被蒙住的眼睛中得不到任何刺激，于是进行了重新布线，只从另一只未被蒙住的眼睛接收信息。在这个过程中发生了一次交接，大脑相应部位的所有脑细胞都被那只未被蒙住的眼睛接管了，而与那只被蒙住的眼睛失去了联系。

这种早期的动物研究确立了一个重要的观点：大脑可以根据个体经验的变化进行物理扩张、收缩与变化。为了解释其中的原因，现代神经科学做了长时间的努力。

让神经元充分连接：收到请回答

一个成年人的大脑有大约1 000亿个神经细胞或神经元，这个数量与银河系中恒星的数量相差无几。婴儿的大脑中包含了人一生中该有的大部分神经元。从出生到65岁之后，大脑的神经元数量几乎保持不变。但新生儿大脑的重量只有成年人大脑的1/4。那么在大脑发育的过程中，增长和变化的都是什么呢？

神经细胞会生长，这是导致差异的一部分原因，但在绝大多数情况下，发生变化的主要是布线，即细胞之间错综复杂的连接网络。这些连接能够使个体细胞以特定方式对其他细胞做出响应。例如，这些连接能使得大脑皮层中的个体细胞只有在视网膜细胞向其发送面部图像时才会做出响应。

大脑的这种复杂布线取决于我们的活动和经验。可以这样想，由于细胞生长在大脑的不同部位，为了互相施加影响，这些细胞必须相互对话。然而从神经元角度来看，细胞之间相距遥远，沟通的过程障碍重重。当我们想和远方的人交谈的时候，该怎么办？我们必须建立远距离连接，比如打电话。神经元所做的工作就如同搭建电话线，使这些神经元可以相互沟通，相互影响。这些神经元会自然而然地生长出与其他细胞的连接，而不是像计算机那样被动地等待技术人员来将它们连接起来。

新技术使神经科学家们能够在大脑胚胎发育的早期对脑细胞开展深入的研究，大脑的原始布线就在这个时候完成。这项研究表明，大脑布线呈现“活动依赖型”，即脑细胞通过发送脑电信号建立联系。早在出生之前，胎儿的脑细胞就已经会自动激活，发出一阵阵的电流，试图在彼此之间传递信号了。科学家们将这种发现比作对一部电话进行自动拨号。细胞群一波接一波地发送信号，试图与其他细胞建立连接。同一时间激活的细胞彼此之间也会产生连接。神经科学家们钟爱的一句话是：“一起激活的细胞也一起布线。”[16]显然，即便是细胞，也想要与那些回应自己的细胞保持联系。

在我们出生后，随着经验不断涌入所有的感官，细胞继续尝试在彼此之间建立连接。要完成这样的壮举绝非易事。例如，眼部的神经细胞必须连接到视神经，并最终一直连接到大脑后部的视觉中枢。为了顺利抵达目的地，这些细胞还必须绕过负责听觉和触觉的大脑中枢。这如同在特定城市的特定家庭之间串起电话线一样。这种细胞成长和连接的模式并不是完全随机的，然而也远非由基因预先决定。动物研究表明，有些指令是由基因设定的，好比城市之间铺设的电话基础干线。视网膜中的细胞确实会将连接发送到大脑后部的视觉区域，而不是大脑两侧的语

言中枢。但除此之外，大脑布线还取决于活动。这就好比虽然基础干线是预先设定的，但从一个房子到另一个房子的具体连接则有更多的要求。

随着细胞互发信号，细胞之间铺设了更多的永久性连接。就好比如果你用手机打电话给邻居的次数足够多，你们两家的房子之间便会自发地长出一根电话线一样。起初，这些充满活力的细胞试图与尽可能多的其他细胞进行连接。它们就像电话推销员一样，给所有人打电话，希望有人会接听电话并接受推销的产品。当另一个细胞确实做出了回应，并且回应的频率足够高时，一个更加永久性的连接就建立起来了。17

大脑细胞的使命就是建立这些永久性的连接。随着脑细胞的逐渐成熟，它会发送出多条支路，试图与其他细胞取得联系。一些称为轴突的支路将信息从细胞中发送出去，而另一些称为树突的支路将信息发送到细胞中，脑细胞的目标就是将一个细胞的轴突连接到另一个细胞的树突上去。两者之间的这种连接称为突触。当轴突抵达树突时，一种特殊的通信方式便建立了，叫作神经传递。当两个神经元形成一个突触时，化学物质就可以在它们之间流动，该连接便得以完成：沟通从此畅通无阻了。18

因此，大脑中的突触是细胞相互交流的长期连接。也就是说，突触的数量可以让我们大致估算出婴儿大脑布线的进度。活动中的神经细胞就像活动中的肌肉一样，需要燃烧燃料。通过测量大脑中的葡萄糖代谢量，我们就可以估算出在发育的不同阶段有多少突触在运行。

孩子的大脑比成人的大脑要繁忙得多。3个月大的婴儿与视觉、听觉和触觉有关的大脑部位正在燃烧越来越多的葡萄糖。到2岁左右，其大脑的能量消耗就完全达到了成人的水平。到3岁大时，这个孩子的大脑活跃度实际上是成年人大脑的两倍，这种活跃度会一直持续到这个孩子成长到9岁乃至10岁时。在此之后，孩子的大脑活跃度开始下降，但直到18岁左右，其大脑活跃度才降低到成人的水平。

在这些喧闹活动的背后，大脑正在忙于建立连接。新生儿出生时，大脑皮层中的每个神经元都含有大约2 500个突触。突触的数量在两三岁时达到顶峰，此时每个神经元含有约15 000个突触，这实际上比成年人大脑的突触量还要多。准确地说，与成人的大脑相比，学龄前儿童的大脑更加活跃，联系更紧密，同时也灵活得多。从神经学的角度来看，他们确实是外星天才。

突触修剪：大脑擅长断舍离

随着年龄的不断增长，这些连接会何去何从？大脑并不只是稳定地建立越来越多的连接。相反，它们建立的连接远远超出了大脑的需求，因此许多连接后来被清除了。事实证明，删除旧连接与增添新连接同等重要。承载最多信息的突触变得更强壮，因此存活了下来，而比较弱的

突触连接便被剪除了。[19]

这个过程就像修剪果树或为天竺葵打顶一样。阻止一些枝叶的生长会促进其他枝叶的生长，改变植物的整体结构。通过修剪未被使用的连接，大脑可以使常用的连接更为强大。经验决定了哪些连接将被加强，哪些将被修剪：激活频率最高的连接才会被保留下来。在孩子10岁左右到青春期之间，大脑会无情地摧毁薄弱的连接，只保留那些被经验证明有用的连接。

帕特的听众所担心的大脑连接“丧失”实际上是一件非常好的事情。它使得高度专门化的成人大脑能够很好地适应特定环境。人的大脑十分灵活，具备神经科学家们所说的可塑性。连接和修剪的过程使大脑得以适应周围环境。这就是我们的祖先可以在大草原和森林中生存的原因，也是我们能够在现代丛林中生存下去，甚至我们的子孙能在外太空中生存下去的原因。

大脑中的这种生理发育和修剪循环可能与我们之前所描述的儿童知识的变化有关。还记得在生命的第一年中言语语音辨识发生的变化吗？刚出生时，作为世界公民的婴儿的大脑能够辨识所有语言性声音之间的微妙差异。但是为了习得一门特定的语言，婴儿的大脑必须发育出一种能够突出母语中的差异而忽略其他语言差异的结构。

婴儿早期的活跃连接使得他们辨识出这些声音成为可能。但是紧接着，特定语言中的特定词汇和句子涌入婴儿的大脑中。当大脑在处理这些声音时，婴儿感知声音的方式得到了重组。可能的原因是，大脑修剪掉了永远不被使用的连接，创建并强化了常常被激活的连接。显然，在我们与3个月大的婴儿一起游戏，来回咕噜咕噜地说话，发出一些没有意义的声音同时说出成百上千遍“咿咿呀呀”的时候，我们正在改变婴儿的大脑。

学习实验室

> 有一些实验结果证实，婴儿聆听声音方式的变化与他们大脑的变化有关。在一项事件相关电位研究中，实验者给婴儿戴上了装有电极的婴儿帽。在发育早期，这些婴儿的大脑对来自母语或外语的原型声音的反应没有差异。但在几个月后，当这些婴儿听到母语的原型声音时，左脑表现出了独特的大脑活动模式。当婴儿开始学习母语后，他们的大脑出现了生理性的变化。[20]

在其他一些事情中我们也可以看到同样的过程，只是更加抽象，比如改变一个理论既包括增加观点之间的新联系，也包括摒弃先前的错误观点。

尽管我们曾经做好了学习一切，或者至少是学习很多东西的准备，但是随着年龄的增长，我们开始慢慢专注于某些事物而不太能够去学习新的东西，更多地固守自己的老一套。但与此同时，我们的技巧变得更为娴熟，能力也更强，可以更快、更轻松地完成我们所能做到的事，从说话、阅读，到系鞋带，再到写书等。一遍又一遍地购买同款黑色连衣

裙可能看起来缺乏想象力，但这可能真的是我们在知道什么样的衣服适合自己之后做出的决定。这是一种难得的智慧，是在我们付出了代价之后才学到的：在我们把整柜子的石灰绿紧身长裤和亮粉色背心捐给慈善组织之后。

大脑似乎比我们中的大多数人更善于清理不用的东西。它会丢弃没用的东西，留住有用的部分。

> 修剪过程使成年人大脑比婴儿大脑的专门化程度更高，使特定的活动更加局限于大脑的特定区域与脑室。正是这种专门化的结构使我们能够做成年人可以做的所有事情。

然而即便到了成年，建立新连接、剪除旧连接和生成新的脑细胞的过程仍在持续。[21]这个过程让我们能够记住新事物，忘却旧事物，学习如何做新的事情以及想出新的点子。即使人过中年，我们偶尔也会发现，其实新裙子比旧裙子好看得多。我们也希望，即使像阅读本书这样的活动也能够让你删除一些旧的连接，创建一些新的连接。

神秘的关键期是否存在

所有这些研究结论都与以下观点一致：童年是最有成效的学习时期，也是大脑和心智最容易接受新经验的时期。我们看到，这也是发展心理学研究呈现的画面。儿童永远都在进行探索和尝试、在学到新知识后验证新理论以及改变旧理论。虽然这个过程在成年后并没有停止，但速度无疑放缓了。

然而，有些研究人员也提出了这个观点的加强版。他们认为，只有在很短暂的机遇期内，婴儿的大脑才会接受某种特定的体验。这就像大脑里有一扇门，只在一段特殊的关键期内敞开，经验快速通过这扇门进入大脑，然后门就突然“砰”的一声关上了；或者好比大脑就是一个银行，但是存款时间只能在下午5点前，到点后出纳员的柜台窗口就关闭了。这个观点认为大脑只有在这个关键期内才会学习。

这些关于大脑发育和经验的时机问题不仅对神经科学家来说十分重要，也对现实生活产生着实实在在的影响。如果孩子在上学前没有听到正确的言语，他们是否能学会正常说话？如果孩子在缺少爱的孤儿院中长大，那么在情感上他们会恐惧生活吗？

所有人都同意，在发展早期发生的神经塑形是独一无二的，深深影响着以后的发展。问题是，是否存在一个特定的“时钟”决定什么时候经验是有用的。学习机会的时限性有多严格？

事实上，有很多来自动物的例子说明，必须严格把握经验的时机才能让经验发挥影响，就像有个生物钟一样。时机一过，生物钟就会响起，大门会砰地关上，而经验也不再有效。[22]

学习实验室

实验者们试着给各个年龄段的鸟类播放鸟儿歌唱的磁带。白顶雀学习歌唱的时间窗口是20～50天大，只开放30天。如果一只雄鸟在这段时间没有听到正确的歌曲，就无法正常地歌唱，也不能吸引伴侣并繁殖，而过后再听这首歌是于事无补的。学会歌唱对雄鸟来说非常重要，它的外表、财富和权力都体现在一组鸟鸣中。

另一个戏剧性的例子来自我们之前提到过的研究，该研究表明，要在两只眼睛和大脑之间布线，需要经验来发挥作用。休伯尔和威塞尔发现，小猫的眼睛必须在特定的时间段，即出生后的30～80天之间接受信息输入。如果在此期间眼睛未被蒙上，将与大脑正确地连线。如果小猫有一只眼睛在那个时期被遮住，在80天之后才去掉遮蔽物，则为时已晚：另一只眼睛已经接管了全部视觉任务，剩下的那只未使用的眼睛在小猫的一生中将永远失去视觉。

虽然这些关键期的例子似乎与生物钟有关，但新发现表明，在另一些案例中，还有其他因素可能正在发挥作用。在这些例子中，早期经验也会产生持续的深远影响，但新观点认为，关键期并非完全是由生物钟支配的。终结这段灵活学习时期的因素并不仅仅来自变成熟的过程。

相反，也许是经验本身改变了我们的大脑，使我们以某种特定的方式去感知和解读世界。一旦神经开始布线，以任何不同的方式来阐释世界都会变得很困难。一旦我们拥有了一个有效的表征，且随着能够证实这个表征的实例逐渐增多，要去改变这个表征也就变得愈发困难了。如果我们确信某件事情是真的，就不太可能愿意甚至也没有能力去改变对这件事的想法，这一点似乎也适用于我们的神经表征。传统观点和新观点都认为，人们在一个年龄段比在另一个年龄段更容易学习。两者的关键区别在于，这究竟是由于生物钟还是我们已经发育的大脑结构使然。

在语言学习领域，这两种解释正在经历激烈的争论。一些科学家认为，人类的语言习得存在一个关键期，即人类有一个生物钟，在一定时限后会关闭某些能力。关于这一观点最具戏剧性的证据来自那些创造出了“野生儿”的可怕的天然实验，这些孩子在生命早期没有听到任何语言。23

30年前，社会工作者发现了一个名叫吉妮（Genie）的14岁加州女孩。在吉妮生命中的大部分时间里，她的父亲把她绑在了一间小屋里的椅子上，让她与外界隔离。如果吉妮发出的声音稍稍响一点就会遭到殴打。即使在得救后，吉妮似乎也不能习得正常的语言。但是吉妮在惨绝人寰的虐待中经受了各种各样的苦难，因此很难确定影响她语言发展的确切因素是什么。24

其他一些不那么悲惨的证据也证实了这个观点。与童年时期相比，大多数人在后期学习第二语言要困难得多。移民可能会试图学习新国家的语言，但最后却被自己的孩子甩出很远。当我们在国外做短暂停留的时候，我们依然在痛苦地啃着短语手册，而我们的孩子似乎已经能够在

操场上和其他孩子愉快地聊天了。如果在青春期之后学习第二语言，我们说话会带有外国口音，也就是说，我们的发音中会有不符合新语言的语音、语调和重音模式。[25]我们要理解口语语音和语法也会更加艰难。青春期似乎是一段非常重要的时期。对于一位18岁以后只讲英文的移民而言，他直到晚年说话仍可能带有严重的口音；相较而言，一个4岁就移民到新国家的孩子讲话可能不会带有任何口音。[26]

在3～7岁学习第二语言的孩子，在各种考试中的表现都和母语人士一样出色。如果在8岁之后学习，他们的表现会持续性地逐渐下降，这种情况在青春期尤为显著。如果你在青春期之后学习第二语言，表现一定比小孩子差，且你的年龄和语言能力不再有任何关联：20岁的人在语言考试中的表现并不比40岁的人好。甚至简单的语音辨识也是如此，比如帕特的日本同事试图辨别和发出英语中的/r/和/l/时也是这种结果。

为什么随着年龄的增长，学习一门新语言会变得更难？关于关键期的传统研究认为，时间是重要的变量。在青春期到来之前，如果你还没听到过英语中/r/与/l/的发音，以后就都不能对它们进行区分了，就如同50天后无法学会歌唱的小鸟和80天后就会变盲的小猫一样。[27]

另一种观点认为，学习本身发挥了作用。正如我们之前所见，在早期接触到某种特定语言的婴儿会构造描述该语言声音系统的表征，即原型。发展这些表征会影响婴儿的言语感知，这些表征使得一些声音彼此不可区分。在发展早期，我们可以学习许多不同语言的原型。但是到了青春期，声音的心理表征已经形成且固定了，这使得感知一门外语的语音差异变得更为困难。我们已经拥有的表征会妨碍新语言表征的形成。

如果是这种干扰使得成年人无法很好地学习语言，那么我们或许可以通过创造能够避开干扰的信号来解决这个问题。[28]我们之前所描述的有关阅读障碍儿童的研究表明，这种做法可能是有效的。[29]有阅读障碍的学龄儿童难以区分语音之间的差别，如/b/和/d/，而且他们也面临着一般的语言问题。一些研究表明，如果帮助这些孩子将声音类别加以区分，那么他们的语言学习将会有所改善。孩子在听了由计算机处理从而夸大了声音之间差别的语音后，表现提升了。在某种程度上，这些患有阅读障碍的孩子在治疗研究中所听到的夸张言语很像妈妈语，即成年人对宝宝说话时使用的一种话语。[30]

这就提出了一种可能性，比如我们可以让日本成年人去听将/r/与/l/两种类别语音之间的区别做了夸张处理的言语，从而帮助他们学习英语。夸大的言语可能会帮助讲话者避开已建立的日语表征带来的干扰。可以这样说，即便是成年人，也可以从聆听妈妈语中受益。

环境和他人对学习的巨大影响

有关大脑可塑性的最新研究惊奇地发现，社会因素可以显著地改变动物的学习方式。我们已经看到，在出生后20～50天之间，白顶雀通常

可以通过磁带录音学会自己物种的鸟鸣。然而，如果个体处于正确的社会环境，这个关键期并不是十分僵化的。如果这些麻雀在出生50天后能接触到现场导师的指导，有一只真正的白顶雀在它们面前放声歌唱，那么它们依然能学会歌唱。与其他鸟儿互动有助于幼鸟学习。

事实上，一些鸟类需要社交刺激才能学习。[31]例如，斑胸草雀通过磁带学习歌唱的效果欠佳，必须与邻近笼子里的导师互动才能学会它的鸣声。如果只是听到导师的歌声，它们也学不会歌唱。其实即使在看不见导师的情况下，只要斑胸草雀幼鸟能像普通鸟宝宝和鸟爸爸那样与导师进行正常的互动，就依然可以从导师那里学会歌唱。斑胸草雀不会玩抛接球的游戏，它们会相互啄羽，能在黑暗中找到彼此。斑胸草雀能从喂养它的孟加拉雀“养父”那里学会孟加拉雀的“外语”歌曲，即使它听到其他雄性斑胸草雀就在不远处唱着它的母语歌曲也是如此。至少在某种程度上，斑胸草雀似乎拥有所罗门的智慧：真正的父亲不仅仅是与你拥有相同基因的人，而是所有能与你分享生活的人。

那么婴儿呢？他们是否必须与他人互动才能学习语言？婴儿是否可以仅仅通过录音机或电视机学习语言？显然，我们不能将婴儿与其父母分开，然后去看会发生什么。然而，当婴儿沉迷在与他们所爱之人忘乎所以的对话中时，显得那么投入、专注和快乐。这或许也是他们学习速度如此之快的部分原因吧。

乘着尤利西斯之船前行

新的大脑研究呈现的画面与心理学研究的发现是一致的。显然，婴儿在出生的时候，很多神经结构已经就位。同样明显的是，大脑在生命头几年中会发生巨大的变化，而且这种变化是伴随经验的变化而产生的。换句话说，大脑在不断地学习。这种学习不是被动的，大脑主动地尝试建立正确的连接，剪除用处不多的连接。大脑会自我重新编程。

此外，通过学习获得的表征影响着大脑对新经验的处理方式。经验使大脑发生变化，而正是这些变化改变了新经验影响大脑的方式。发展的时序看起来尤为重要：早期选择的路径可能会深刻地影响到后期有哪些路径可选。

他人也可能对大脑的塑造方式起着特别重要的作用。甚至连鸟类的大脑也似乎天生对其他鸟尤其是喂养者发出的信息十分敏感。人类大脑中有如此多的部分致力于加工语言和理解面孔，这表明对我们来说，来自“同种个体”的信息甚至更为重要。换句话说，大脑似乎十分喜爱向他人学习。

大脑研究也证明了婴儿具有极强的学习能力和学习动机，远超成人。结合心理学和神经学证据，你难免会得出婴儿确实比成人更聪明的结论，至少当我们把聪明定义为学习新知识的能力时是这样。

作为成年人，我们的优势恰恰来自我们曾经也是婴儿这一

事实。我们在婴幼儿时期已经建立了一套心理机制，这是一个高度专门化的机制，它经过精细调准，运转顺畅，使得我们能够做到婴儿做不到的各种事情。

安迪和艾莉森曾经提出过一些科幻构想。在某个幻想的世界里，我们可以运用某种方法将科学家的全部知识瞬间传授给孩子们，然后静静看着他们用半年左右的时间解决我们面临的那些最棘手的难题。在另一个幻想中，那些伟大的天才科学家之所以出现，是因为他们在婴儿期的发育过程中产生了突变：他们保留婴儿期大脑的时间比常人更久。当然，这些想法不过是幻想，但其中也有部分真实的成分。我们将一代人的发现传递给下一代人的能力，即文化这个工具，也有助于孩子们成为如此神奇的学习者。而作为成年人，我们至少有时也留存着孩子般的学习能力。

尽管我们可能不像孩子那么聪明，但有新的证据表明，我们可能比自己想象的更加聪明。我们之所以学到的有限，可能正是因为我们已经学到了很多。无论是从字面上来看，还是从隐喻含义上来讲，我们在儿时所获得的“布线”会告诉我们需要知道的大部分东西。大多数情况下，这种布线的优异表现令人惊叹，而我们自身被设计的方式也使那些奏效的程序很难改变。然而即使作为成年人，当我们在面对新的问题、意外的环境或不寻常的信息输入时，似乎也能够再次改变布线。

与知识一样，大脑本身似乎与我们在上一章中讨论过的尤利西斯之船十分相似。随着大脑不断对周围所发生的事情做出响应，各种变化在大脑中上演。此外，在航程早期发生的变化可能决定着后期将发生的变化。如果我们在最初决定把桨改造成桅杆，那么后期便无法再把桨当作锚来使用。最大的修改似乎在早期已经完成，而随着航行变得越来越平稳、船的运行越来越高效，我们需要做出的改变也越来越少。但我们永远不会停止修修补补。大脑会一直保持忙碌的状态，直到旅途的终点，也就是我们的身体与大脑最终成为神经科学家显微镜下的永久切片之时。

但即使到那个时候，我们的知识之船仍未抛锚，而是成了我们留给孩子的遗产，轮到他们对这条船进行改造与重塑。毕竟我们的大脑已经与孩子们的大脑相互连通，虽然两者之间的连接靠的不是电力，而是歌曲、言语和面容；两者之间的信息传递靠的也不是突触，而是光线、声音和爱抚。即使在我们变成显微镜下的切片之后，我们之间的联系依然不曾断裂。

07

科学给出的答案

THE SCIENTIST IN THE CRIB

孩子是最聪明的。他们知道自己需要学习什么，而且在获得所需信息方面非常有效。孩子的内在机制促使他们去了解周围的现实世界。他们通过摆弄真实世界里的事物来学习，最重要的是，他们通过与关爱他们的人一起游戏来学习。

不是完全的遗忘，

亦非浑身赤条，

而是曳着荣耀之云，我们来了……

——威廉·华兹华斯《咏童年往事中的永生的信息》

我们能为孩子做什么

1997年3月的一天，帕特正在打电话，这时秘书递给她一张便条，上面写着：“1号线路，白宫打来的。”于是她停下来接了这个电话。克林顿夫人的秘书邀请帕特在1997年4月的白宫会议上发言，主题为“早期学习与大脑”。早期发展问题在当时已经成为一个十分热门的政治话题，克林顿总统夫妇为此专门召开了一次会议。在会议上，包括帕特在内的6位专家汇报了0～3岁婴幼儿大脑和心智的最新研究成果。这次会议引发了大量的媒体报道，一时间杂志封面和新闻节目中全都是萌宝的照片和影像。咨询和重印请求以及报纸、杂志和电视采访纷至沓来，帕特的办公室门槛都要被踩烂了。[1]

我们应该告诉总统些什么？或者说，我们应该告诉那些打电话询问如何与孩子交谈的父母些什么？这本书就是针对这些问题的一个回答。有大量的科学研究需要汇报，其中大部分是相当容易理解的。那些关心孩子成长的人应当获得在科技期刊和报纸咨询专栏之外的地方读到有关发展科学的知识的机会。然而要把科学研究转化为政策决定并非一蹴而就，不论是小到被可怕的两岁孩子搞得焦头烂额的父母，还是大到白宫的政策制订，情况都是如此。[2]

养育孩子本身是一项十分困难的工作，充满了不确定性，科学无法真正解决。对于大多数父母来说，没有什么比孩子的幸福更重要。生活中值得付出生命的事情不多，但是我们可以为了孩子牺牲生命。而且毫不夸张地说，我们确实为他们付出了生命。我们15年或者20年如一日，将每天的精力、个人自由、收入、注意力和关怀全都倾注于孩子身上。没有任何别的人类经验能与这样的付出相提并论。

然而，所有这些严肃与奉献，这一高尚的目标，却伴随着一种深刻的甚至是必要的失控。一位英国前首相曾经讽刺说，新闻界想要“无须承担责任的权力，好比自古以来娼妓的特权”。或许我们可以说，母亲的特权与娼妓的特权恰恰相反：父母没有权力只有责任。母亲和父亲受到无数意外的支配，这些意外事件包括：随机基因混合形成的孩子的气质和能力、这些气质和能力如何与父母的气质和能力产生交互、孩子童年期父母的生活状况，以及社会给孩子提供了怎样的成长环境。

相比责任，我们所能控制的相当有限，这一点还有更深层次的意义。毕竟我们养育孩子的最终目的是培养一个自主的主体，这个主体可以离开我们，可以自主选择犯下严重的错误，让自己的生活极度悲惨。

这就好似哪怕知道你深爱的对象会在20年后离开你移情别恋，而且你的工作正是让爱人有一天离开你去爱上别人，但你依然选择义无反顾、毅然决然、忘乎所以地坠入爱河。

最好的结果是，我们的孩子最终会成长为正直、独立的成年人，用困惑和容忍的感情来看待我们，而想要他们继续给予我们婴儿期时的那种充满激情的依恋将是一种病态的想法。我们所做的关乎孩子抚养的每一个艰难决定和迈出的每一步微小步伐都是有关如何放弃而不是增加控制权的，是让出权力而不是获得权力：我应该让他独自过马路吗？他可以走路去学校吗？我应该检查她梳妆台的抽屉吗？

因此，父母们既感到非常需要指导又觉得十分矛盾的这种情况，也就不足为奇了。我们希望有人能告诉我们该怎么做，但另一方面，我们又不希望有人对我们指指点点。

各种各样的庸医、骗子和恶霸们也乐于提供建议，而且还经常援引科学权威观点，也就不足为奇了。“专家”对妈妈们提供建议的历史并不光彩。对于一名发展科学家来说，大多数的建议中最引人注目的一点，就是这些建议与任何实际经验或实验研究结果都相去甚远。

回顾这段历史，我们总是能看到经典的女权主义的故事：男性“专家”给周围的女性提供建议，假设儿童教养背后的科学是女性无法理解的。但是这里也有别的因素在发挥作用。这些问题的紧迫性和棘手性导致了对专业知识的伪科学主张。医学发展的历史提供了一个很好的类比。对于人类来说，患病是一个十分迫切的问题。从萨满巫师的符咒到放血疗法，他们愿意接受建立在任何知识和权威之上的，几乎任何形式的建议和治疗。在过去的100年里，我们已经开始把真正的科学融入进来，但这仍然是一项非常艰巨的任务。我们并不关心医生是否充分了解癌症、偏头痛或者焦虑症背后错综复杂的因素，只希望他们能让我们好起来。

许多同样的因素影响了育儿咨询的历史。我们想要确定性的答案，这为欺诈开启了方便之门。妈妈们曾经因为专家说了没到时间不要把孩子抱起来喂奶，就让宝宝躺在那里任由他们号啕大哭。她们也很可能会认同放血是更可取的疗法。

了解科学的好处之一是给我们提供了一种保护性的质疑态度。这种态度会让我们深度怀疑任何声称能让孩子更聪明或者教会他们更多知识的公式，不管是识字卡、莫扎特音乐磁带还是“更优儿童研究所”（Better Baby Institute）。我们所知道的关于孩子的一切都表明，这些人为干预往好里说是无效，往差里说，会干扰成年人和孩子之间的正常互动。孩子是最聪明的，他们知道自己需要学习什么，而且在获得所需信息方面非常有效且有选择性。孩子的内在机制促使他们去了解周围的现实世界，他们通过把玩真实世界里的事物来学习，最重要的是，他们通过与关爱他们的人一起游戏来学习。了解科学的最大好处在于它能使我们免于遭受伪科学之苦。

那么科学有没有提供更积极一些的建议呢？有！

其中最重要的建议是，父母和所有成年人天生都具备帮助孩子进行学习的能力，但他们需要投入时间和精力去锻炼这一能力。

科学家告诉我们，就像孩子天生拥有学习的机制一样，我们大人天生拥有教授孩子的机制。我们前面描述了很多成人与孩子互动的行为，这些行为几乎都是迅速、自发、自主且未经预先策划的。对于婴幼儿来说，保育和教育紧密相连，不可分割。大人的教养行为所提供的恰巧就是孩子成长所需要的信息。对教养方式的最好指导或许就是将我们响应孩子的本能、长期的实践观察结果以及实验结论三者进行有机结合。事实上，贝里·布雷泽尔顿（Berry Brazelton）、本杰明·斯波克（Benjamin Spock）以及佩内洛普·利奇（Penelope Leach）等最优秀的专家提供的正是这种结合。科学研究表明，我们和孩子在一起时会做的事情就是我们应该做的事情，比如和孩子说话、做游戏、扮鬼脸以及关注孩子的一举一动等。我们只要花时间去做就行了。

然而，科学也表明，不论婴儿还是成人，人类并不具备一套固定的、反射性的学习和教育方式，一种始于更新世[20]、由进化决定且永远无法改变的行为方式。相反，人类认知系统的灵活性与其最初的丰富性一样令人印象深刻。我们天生就有了解与适应新环境的能力。当然，所谓的"黄油效应"也是存在的。我们仍然具备一些在更新世时期相当有用的本能反应，例如依然对动物脂肪保有很高的热情，但是在今天，这种热情就属于适应不良了。

但是有一种更强有力的本能导致了所谓的"健身车效应"。人类喜欢进行解释，其程度一点不比喜欢馅饼皮和酥饼差。解释性驱力可以帮助我们获得新的自我认识。具体来讲，这种驱力使得我们能够发现自己对动物脂肪的喜爱，也能认识到它的危害并发明新的工具进行应对。我们可以选择改造世界，或者至少也可以发明诸如健身车这样的工具来应对。人类的这种反应与对黄油的反应一样自然。

养育孩子也是如此。人们总是不得不调整自己的教养方式来适应环境。在一些十分悲惨的情况下，如果资源不足，有时人们甚至只能强迫自己学着放弃对孩子进行培养。在一些不幸的年代，虽然父母要付出极大的情感代价，但他们可能不得不彻底抛弃一些孩子。鉴于此，有些人类学家认为，天生的养育能力并不存在。但是这一观点成立的前提是，我们认为先天赋予人们的仅仅是一成不变的僵化行为方式。事实上，研究表明，后天养育行为也是一种自然的倾向，但是我们在不同的环境中采取的行为方式可能会有很大的不同。

对我们目前所面临的困境的一种解读方法是，我们所处的育儿环境已经发生了根本性的变化，但是我们还没有搞清楚应该做出怎样的改变来适应环境的变化。100年前的美国，不仅在外工作的母亲数量较少，在外工作的父亲也几乎一样少。绝大多数美国人口都是农民，而农家的男女老幼都在同一个地方工作、生活、学习和接受教育。女性走出家门、进入职场的运动几乎与男性同步，只有一段相对较短的历史滞后期。政治家几乎没有什么历史意识，这一点人尽皆知，或许这就是我们

从未听到过让男人放弃职场、回归家庭的呼吁的原因吧。但是我们所处环境的变化，即从农业经济或狩猎经济到工业经济的发展，显然对子女的养育方式有着深刻的影响。3

经济学家经常告诉我们，自1973年以来，家庭收入一直没有下降。但是这个结论忽略了一个重要的事实，即现在夫妻双方都在工作，而且往往需要更辛苦地工作更长的时间，才能换取30年前只有一方工作就可以获得的同等收入。有一样对于孩子来说最重要的资源出现了严重匮乏，即成人的时间、精力和陪伴。育儿工作在100年前由男人、女人和整个大家庭承担，30年前由妇女承担，时至今日，这项工作也必须由某个人以某种方式来完成。科学研究给予我们的启示是：我们需要的不是某些专家告诉我们怎样养育孩子，我们真正需要的是有时间、空间和机会做我们该做也会做的事情，而这正是我们正在失去的。

乐观来讲，人类或许最终能够根据新的情况改变自己的行为和文化传统。我们可以继续为孩子提供丰富的物质和社会环境，让他们即使在后工业时代也可以发挥自己的自主学习能力。公立学校的发明正是对不断变化的环境的回应。眼下我们不可能一夜之间回归农业时代，而且工业时代黑暗的鬼磨坊也已经不复存在，取而代之的是信息经济时代被日光灯照得通透但或许同样令人厌恶的办公室小隔间。我们要做的是弄清楚如何在当下的环境中抚养孩子。我们需要的是创造性的智慧和意志，确保孩子能够发挥其天生的学习能力，而成年人可以发挥同样与生俱来的能力来教导他们，这不仅仅是母亲一个人的工作，而是我们所有人的工作。

我们需要在国家和个体家庭生活两个层面，在各个州、各个城市、每一所大学和每一家企业中推行这件事情。可以立即采取的措施是，为婴幼儿和学龄前儿童的保育和教育提供公共支持。我们为大龄儿童开设了公立学校，因为我们知道教育孩子是一项公益事业。我们提供公共社会保险和医疗保险，因为我们知道，在生活的某个时间段，我们会特别脆弱，需要照顾。这两个论点都适用于为婴幼儿提供关爱。对孩子来讲，充满爱心的成年人的陪伴就是他们的学校。这种公共支持可以采取多种形式，既可以通过为员工提供高薪来支持儿童保育中心，也可以通过实际补贴或税收抵免的形式给家长提供帮助。例如，或许可以引进一个代金券系统，让父母可以用代金券支付儿童保育费用，或者换取工作时间用来照顾孩子。

我们也可以对职场进行一些立竿见影的改革，从而使兼职工作与全职工作享有同等的福利和报酬，让工作时间和职业道路的选择更加灵活。我们自己所在的工作场所是大学，大学既提供了绝佳的正面例子，也提供了典型的反面教材。多年来，教授们一直在家工作，可以自主制定时间表，他们的工作成效并未因此而降低。但另一方面，大学的职业结构与人的生理规律严重冲突：我们期待研究者付出最多努力和时间的时期，正好也是女性生育的时间段。

我们对婴儿需求的响应具有自动性，这表明照顾宝宝可以与做其他事情同步进行，就和更新世的人类所做的一样。在过去，母亲将孩子背

在背上干活，或者父亲耕田时孩子在一旁玩耍，这样的情景到了现代，或许就是传真机摆在婴儿床边的远程办公家庭。也许同事和朋友将会替代大家庭成员的地位。爷爷奶奶、叔叔阿姨也在孩子们最需要的时候从他们的生活中消失了，并且很不幸，孙子孙女、侄子侄女也离开了我们的生活。也许我们可以建立一些制度，让那些孩子已经长大成人或自己没有孩子的人群参与到他人孩子的成长中来。

发展科学可以发挥作用，提供所需的信息让我们重新设计自己的工具。但是，如果我们是对的，那么思考这些新的可能性、解释、推理和改变的能力，不仅仅是发展科学或其他学科科学家的职责范围。将科学和政策融合的最好方法，就是让公民接受良好的科学教育，特别是女性。她们已经认识到，对自己健康负责的最好方式是了解生物科学对乳腺癌、雌激素以及分娩等话题的论述，然后自己做出决定。我们写作这本书的目的之一就是让那些不是科学家的普通人能够了解发展科学。事实上，我们在本书中讨论的发展性研究恰恰得出了一个有趣的结论，就是非科学家也可以理解科学，科学是我们对世界正常认识的延伸。我们必须根据自身所掌握的知识和信息做出决定，而科学就是这些知识的一部分。了解发展科学可以帮助我们做出明智的决定，但做决定本身取决于我们自己。

天边一朵荣耀之云

我们之所以关心孩子，其中一个原因是我们要对他们负责。但是我们关心儿童发展的另外一个同等重要的原因，并不是孩子有一天会变成大人，而是因为我们曾经都是孩子。我们研究孩子的时候，就是在研究自己；我们看着他们成长的时候，就是在审视我们是如何成为现在的自己的。发展研究能够为知识之问等古老的哲学问题提供新的实证解决方案。我们可以理解自己如何逐渐明白他人也拥有心智，明白在自身之外存在一个客观世界，明白声音是有含义的。我们能够看到知识是如何从最初的一个想法、从我们学习的能力以及我们与他人的互动中逐渐涌现的。通过研究发展获得的对知识之问的解读，其应用范围相当广泛。它不仅有助于我们了解孩子的行为，也有助于我们理解科学家的工作，甚至还能帮助我们理解艺术家和政治家的行为。

我们也可以把孩子这个全宇宙最强的学习者用作其他学习类型的模型。计算机的隐喻能够帮助我们了解孩子，对孩子的了解反过来也会帮助我们制造出更强大的计算机。孩子可以启发我们制造出一种全新的机器，不仅可以执行预定的程序，而且还能与外界交互并从中学习。了解孩子如何解码言语已经在帮助我们构建能够理解人类话语的计算机了。

> 了解孩子如何学习有助于我们了解我们自身是如何学习的，也有助于我们理解学习发生的机制。它有助于我们理解包括计算机和大脑在内的任何物理系统的学习原理。

但说到底，研究孩子的真正原因在于他们本身就是如此可贵而又有

趣。当我们仔细、用心而又带着思考地观察周围的一切时，这些事物总会比想象中更为有趣、有序、复杂、奇特而美好。当开普勒凝神注视着天上的星星时，当达尔文望着树上的鸟雀时，当居里夫人看着沥青铀矿时，这样的事情便发生了。当简·奥斯丁（Jane Austen）看着眼前的村庄时，当普鲁斯特（Proust）望着一块马德琳饼干时，当维米尔（Vermeer）看着一个做花边的女孩时，当胡安·格里斯（Juan Gris）注视着一张咖啡桌时，同样美好的事情也发生了。

当发展心理学家仔细、用心而又带着思考地观察儿童的心智时，同样美好的事情也发生了。认知大链条并不存在，婴儿从最初的简单和愚蠢逐渐发展，经过童年期再到普通的成人，然后到达艺术和科学才能的巅峰，这样的说法是不成立的。婴儿的心智至少和我们成人一样丰富、抽象、复杂和强大。婴儿能够思考、推理、学习、认知，也能够行动和感受。同时，他们的所思所想与我们有根本性的差别。孩子和成人惊人地相似而又惊人地不同。

这种关于婴幼儿的新观点具有道德内涵。我们之前描述过的那种政策讨论的出发点是如何把孩子培养成“正确”的成年人。但新的研究表明，婴幼儿本身就是完整的人。

> 我们或许无法控制孩子长大后会成为怎样的人，但是我们确实能够对孩子的生活施加巨大的影响。这些生命历程如同成年人的生活一样重要，一样有价值。

孩子的价值并不在于他们终有一日将变成成人，而在于他们在思考、在感受，他们是活生生的个体。

在不久前，医生给小婴儿做手术时还不会实施止痛措施，因为他们认为婴儿的心智还处在过于原始的状态，无法真正感受到疼痛，即使能感觉到也不会形成记忆。这个例子很极端，但是与成人对疼痛的感觉相比，我们似乎低估了孩子的疼痛。[4]虐待儿童之所以罪大恶极，原因并不在于受虐儿童成人后可能会变得神经质，而是因为孩子遭受了虐待这件事本身；离婚的代价不在于可能会导致孩子成人后在两性关系上存在困难，而是因为离婚会对孩子造成情感上的痛苦；父母之所以重要，原因不在于他们能够影响孩子成人后的人格，而是因为当他们的孩子还是孩子时，他们对孩子的生活产生的影响最为深刻。如果用心去观察孩子本身，我们对待他们的方式也会随之发生改变。

> 我们能从用心观察孩子中获得的最深刻的启示，是理解我们用心观察的能力源自何处。关于孩子最有趣的事情是他们对一切都非常感兴趣，最奇妙的是他们创造奇迹的能力。

著名发展心理学家约翰·弗拉维尔（John Flavell）曾经告诉我们，如果能有机会透过孩子的眼睛去看世界，哪怕只有几分钟的时间，他也愿意用毕生所获的奖励去交换。华兹华斯和布莱克等19世纪早期的浪漫主义诗人也有过同样的强烈愿望。他们认为童年是我们最能清晰地观察宇宙的时候，也是最能强烈地体悟这个世界的时候。“曾几何时，草地、果树、溪流还有大地，以及每一个平常景象，在我看来，似乎都披着天

光。”那时我们似乎看到了“一沙一世界，一花一天堂”。[5]华兹华斯和布莱克也看到，即使是成年人，我们依然会体验到浓烈和通透的体悟瞬间。他们知道，这些稍纵即逝的灵光闪现就是创作体验的一部分，促使他们拿起笔写下诗行。

在这一点上，我们认为华兹华斯和布莱克是完全正确的。但是，他们错误地认为那些经验与推理、思考、推导和实验的经验，也就是说与科学研究是对立的。他们错误地认为，孩子的知识与科学知识是相反的。布莱克把牛顿当作自己的假想敌，但事实上，他们的相同点远超不同点，甚至两人都偶尔有点疯狂。科学并不是像民间传说中那样冰冷、超然的事业，而是像浪漫主义诗歌一样让人欣喜若狂的事业，甚至两者的常态都是熬夜和凌乱的头发。科学家们在自己最美好的时刻也看到了草的辉煌和花的荣耀。他们也有转瞬即逝的通透体悟，一种真与美的结合。

我们希望自己对孩子的看法没有太过于浪漫，但事实上它无疑具有浪漫主义情愫。实际上，我们认为《咏童年往事中的永生的信息》和《天真的预言》（*Auguries of Innocence*）两首诗歌所描述的正是孩子的世界。当你大脑中的每个神经元有15 000个突触并消耗两倍于成人的葡萄糖时，看到的世界就是这样的。这也依然是生而为人应有的样子，至少有时会是如此，虽然会以“信息”和“预言”的形式出现。这尤其是进行艺术创作、科学创造或者欣赏他人的艺术创作和科学创造时的样子。

新研究也告诉了我们一些其他结论。我们不仅仅是获得了这些真理的暗示、这些领悟的体验和这种与世界合拍的感觉。我们实实在在地在向真相靠近，的确获得了领悟，的确与世界保持合拍。大自然对我们做了设计，目的就是为了理解大自然。眼睛和大脑通过进化为我们呈现了整个世界的精确画面。但是，大脑不像眼睛，不会只给出问题的唯一答案，然后就此停滞。相反，天性注定我们会建构一系列关于这个世界的画面，然后永不停歇地进行修正。这就是我们在科学和艺术中所做的事，也是我们年幼时每时每刻都在做的事。

浪漫主义情感的部分内容，就是为孩童般的通透被成年生活中更为世俗的责任和义务所取代感到悲痛，这一点我们不可避免地多多少少也都有所体会。在拥有和失去间，我们消耗着人生，曾经看见的美已经视而不见。我们描述的浪漫主义视角似乎把普通人的成年视为一种失去、一种堕落，只有小部分天才成年人才能与之进行短暂的抗衡。

但是，这种看法忽略了事物的另一方面，即这一过程中我们作为成人拥有的独特恩赐。尤其是在肩负起照顾孩子的成人义务时，我们并没有放弃这项浪漫主义的工程，而是参与其中了。我们参与的方式很简单，就是观察孩子。

想想平日里一些完全不起眼的日常步行，比如去几个街区之外的“711”便利店。同样的路，如果是和一个两岁大的孩子一起走，那么就好像和威廉·布莱克一起去买牛奶一样。平常的街道变成了马戏团。这里有门，这种门只朝一个方向开，如果你推门的方法恰当，门还会来回

摆动。这里有矮墙，可以在上面走，要走得非常小心。这里有画了迷人的规则图案的下水道井盖，还有色彩鲜艳的比萨饼传单。这条路上还有一些有趣的陌生人，需要躲在爸爸妈妈具有保护性的大腿后面仔细观察。这里有一个不折不扣的动物园，从微小的西瓜虫和蚯蚓到一只狂吠的狗，这会带来多大的兴奋或者恐怖呀！这趟“711”便利店之旅变得比以前有趣了100倍，尽管所花的时间也是之前的10倍。孩子们的样子能够唤醒我们自己经久不衰的创造奇迹、获取知识的能力。

但是，我们不仅仅是浪漫主义天才施展才华的见证者。照顾孩子的时候，我们也在帮助人类发现真理、了解世界。当然，很多时候我们的工作就是换尿布、擦鼻涕以及做花生酱三明治，而担心和疲惫也是我们生活的常态。但是，其中很大的一部分，尤其是最美好的部分，比如亲吻和爱称、游戏和笑话，原来都是这项更宏大事业的一部分。或许我们未曾想过，逗宝宝有助于解决古老的哲学难题“他心问题”，没想过玩捉迷藏与形而上学有关，也不曾料到儿语里蕴含着语言意义问题的答案。但所有这些都是发展认知科学研究所得出的结论。造物者赋予我们天性，让我们在追求普普通通的小幸福的过程中完成了人类最庞大的工程。

致谢

与任何科学门类一样，发展科学这一新学科有赖于成千上万科学家的共同努力。在书中我们无法逐一详尽介绍他们，况且这样做也会让读者感觉自己好似在参加一个派对，而大家老是在谈论一些他们不认识的人。我们在书后附加了详细丰富的注释和参考文献，算是对这一点的些许弥补。这一设计旨在为我们的观点提供科学事实依据，以及为读者提供对核心观点的论述最为清晰到位的资料。

本书想要传递的信息之一是，孩子之所以能够完成如此多的不可能，是因为拥有那些关爱他们的人的帮助。对于写作者来说，这一点尤甚。本书的成书有赖于整整一代科学家的努力，他们的研究表明，婴儿拥有心智，且研究这些心智意义非凡。此外，本书的成书也离不开成千上万的父母和孩子对这些研究的慷慨支持和热情参与。

我们的理论和研究受到了美国国家科学基金会（National Science Foundation）和美国国家卫生研究院（National Institutes of Health）的资助支持。我们受到了加州大学伯克利分校心理学系、人类发展研究所（Institute of Human Development）以及认知科学研究所（Institute of Cognitive Studies）的大力支持，也得到了华盛顿大学心理学系、言语及听力科学系（Department of Speech and Hearing Sciences）以及人类发展与障碍研究中心（Center on Human Development and Disability）的帮助。我们也向以上两所大学的同事和学生致以衷心的谢意。

感谢约翰·坎贝尔（John Campbell）和丹尼·波维内利（Danny Povinelli）阅读本书的初稿并做出评论。遗传的幸运格外眷顾我们：慷慨的兄弟、杰出作家亚当·高普尼克（Adam Gopnik）提出了别具建设性的评论和建议，朱利安·梅尔佐夫（Julian Meltzoff）贡献了他作为一名父亲、一个科学家和一位深具同理心的读者的智慧。我们的代理人卡金卡·马特森（Katinka Matson）为这一工程的实现提供了巨大的帮助。来自莫罗（Morrow）的杰出编辑托尼·夏拉（Toni Sciarra）给予了我们一如既往的热情和帮助。我们也要感谢基思·穆尔（Keith Moore）数年来的合作共事，感谢克雷格·哈里斯（Craig Harris）、卡勒·费希尔（Calle Fisher）和埃丽卡·史蒂文斯（Erica Stevens）在研究调查和终稿准备过程中提供的协助。

在最后作者总是要感谢他们的家人。对于本书来讲，这部分的致谢有着格外重要的意义。回首童年往事对我们来说是一件十分愉悦的事，因为我们自己的童年温暖而又灿烂，身边有关心爱护我们、教会了我们很多的父母和兄弟姐妹。我们要特别感谢：Irwin and Myrna Gopnik、Adam、Morgan、Hilary、Blake、Melissa；Julian and Judith Meltzoff、Nancy；Joe and Susan Kuhl、Delphine、Donna、Benno and Shirley。

将科学与孩子结合在一起并不仅仅是本书的研究课题，也是我们生命中最重要、带给我们最大满足感的一项事业。安迪和帕特是夫妻，彼此心怀感恩，而艾莉森想要对她的丈夫乔治·莱温斯基（George Lewinski）表达最深的感激之情，感谢他对这一事业提供的帮助。要不是我们的孩子们，这本书不可能写成。他们是：Katherine Meltzoff、Alexei、Nicholas and Andres Gopnik-Lewinski。我们把这本书献给他们，也献给其他所有人。

注释及参考文献

注释

第1章　古老的问题与年轻的科学

1. 未成熟期的本质与作用：Bruner, 1972; Gould, 1977.
2. 《美诺篇》：Plato, 1937a.
3. “认知大链条”：Locke, 1959; Rousseau, 1974; Itard, 1962.
4. 心智是“白板”：Locke, 1959.
5. Wordsworth, 1943.
6. 不同时代对儿童的观点：Aries, 1962.
7. 亚里士多德的观察能力：Russell, 1948.
8. 皮亚杰的自传：Piaget, 1952a.皮亚杰关于早期心理发展的经典著作：Piaget, 1952b, 1954, 1962.对皮亚杰理论的分析：Flavell, 1963.
9. 维果茨基的传记与工作成果：Wertsch, 1985; Vygotsky, 1986.
10. 弗洛伊德和斯金纳：弗洛伊德的观点的确启发了其他研究者采取实验方法来研究婴幼儿：Bowlby, 1969, 1973; Winnicott, 1971; Ainsworth et al., 1978; Stern, 1985.同样，斯金纳的条件作用研究也为如今研究婴儿所常用的实验技术打下了基础，我们会在第2～4章讲到这些技术。
11. 认知科学的新领域：有一部简单易懂、妙趣横生的作品讲述了该领域如何诞生的故事，见Gardner, 1985。

第2章　孩子如何理解他人

1. 理解他人心智在进化上的重要性：Byrne and Whiten, 1988; Whiten, 1991; Povinelli and Preuss, 1995; Povinelli and Eddy, 1996; Tomasello and Call, 1997.
2. 探索婴儿能够区分哪些东西、偏好哪些东西的技术：Fantz, 1963; Kagan, 1970; Gotdieb and Krasnegor, 1985; Mehler and Fox, 1985; Gibson, 1987; Salapatek and Cohen, 1987; Kellman and Arterberry, 1998.
3. 婴儿感到厌烦，即“习惯化”：Cohen, 1979; Slater, Morison, and Rose, 1984; Hood et al., 1996; Quinn and Eimas, 1996；另见上条注释。
4. 新生儿偏好妈妈的声音和语言：DeCasper and Fifer, 1980; Mehler et al., 1988; Moon，Cooper, and Fifer, 1993.新生儿偏好妈妈的气味：Macfarlane, 1975;’Porter et al., 1991.新生儿偏好妈妈的面孔：Field et al., 1984; Bushnell, Sai, and Mullin, 1989; Walton，Bower, and Bower, 1992; Pascalis et al., 1995.
5. 婴儿对表情的理解：Nelson, 1987; Walker-Andrews, 1997.
6. 知道人们如何移动：Bertenthal et al., 1985; Bertenthal, Proffitt, and Kramer, 1987; Bertenthal，1993.
7. 婴儿的视觉发展：Banks, 1980; Atkinson, 1984; Aslin, 1987; Kellman and Banks, 1998.
8. 模仿面部表情：Meltzoff and Moore, 1977, 1983, 1992, 1994.更多跨文化拓展研究，以及婴儿模仿他人的方式和原因、婴儿从模仿中学到的知识，参见Meltzoff and Moore，1997，以及Nadel and Butterworth, 1999。
9. 婴儿在他心问题上的出发点：Meltzoff and Gopnik, 1993; Gopnik and Meltzoff, 1994;

Meltzoff and Moore, 1995.

10. 婴儿会和人们“调情”：Watson, 1972; Brazelton, Koslowski, and Main, 1974; Bruner，1975, 1983; Trevarthen, 1979; Brazelton and Tronick, 1980; Stern, 1985; Muir and Hains，1993; Braten, 1999.

11. 与人互动方式的显著变化：Trevarthen and Hubley, 1978; Campos and Stenberg, 1981; Baldwin and Moses, 1994; Carpenter, Nagell, and Tomasello, 1998.

12. 理解指东西的意义：Desrochers, Morissette, and Ricard, 1995; Franco and Butterworth，1996; Butterworth, 1997; O'Neill, 1996.

13. 看一个箱子时露出愉快的表情，看另一个箱子时露出极其厌恶的表情：Repacholi，1998.

14. 婴儿通过观察成人学会如何使用一个新物体：Meltzoff, 1988a, b; Klein and Meltzoff，1999.婴儿还能通过看电视上的大人怎么做来学习：Meltzoff, 1988c.

15. 年幼的孩子是文化生物：Meltzoff, 1988d; Bruner, 1990; Rogoff, 1990; Tomasello, Kruger，and Ratner, 1993; Meltzoff and Moore, 1999a.

16. 利用好吃的小鱼饼干和恶心的西兰花研究冲突的欲望：Repacholi and Gopnik, 1997.

17. “可怕的两岁”：Gopnik and Meltzoff, 1997; Repacholi and Gopnik, 1997.

18. 共情：Brothers, 1989; Harris, 1989; Zahn-Waxler et al., 1992.

19. 从自己的视角转换到他人视角：Masangkay et al., 1974; Lempers, Flavell, and Flavell，1977; Flavell et al., 1981; Gopnik, Slaughter, and Meltzoff, 1994; Gopnik, Esterly, and Meltzoff, 1995.

20. 存放对话的阁楼与CHILDES：MacWhinney and Snow, 1985, 1990.对心理状态术语早期使用的分析及例证均来自Bartsch and Wellman, 1995。

21. 关于“有关”：Brentano, 1973; Frege, 1952; Flavell et al., 1981; Leslie, 1987; Forguson and Gopnik, 1988; Wellman, 1990; Perner, 1991.

22. 沃尔特·司各特、糖果、骗人的盒子与错误信念：Wimmer and Perner, 1983; Flavell，Green, and Flavell, 1986; Perner, Leekam, and Wimmer, 1987; Astington, Harris, and Olson, 1988; Gopnik and Astington, 1988; Gopnik and Slaughter, 1991; Astington, 1993; Taylor, 1996; Flavell and Miller, 1998.

23. 孩子不记得知识的来源：Gopnik and Graf, 1988; Wimmer, Hogrefe, and Perner, 1988; O'Neill and Gopnik, 1991; O'Neill, Astington, and Flavell, 1992.

24. 即使很小的孩子也有长时间的记忆：Meltzoff, 1995b.

25. 弗洛伊德理论中由情绪驱动的婴儿：Freud, 1953.

26. 洛伦兹的幼鹅：Lorenz, 1937.

27. 母婴联结：Klaus and Kennell, 1982; Klaus, 1998.

28. 内部工作模型、依恋理论和爱的作用：Bretherton and Waters, 1985; Main, 1991; Waters et al., 1995; Werner and Smith, 1998.

29. 孩子的撒谎技术很差：Chandler, Fritz, and Hala, 1989; Sodian, 1991; Sodian et al., 1991; Peskin, 1992; Russell, Jarrold, and Potel, 1994.

30. 礼貌和表情管理：Harris, 1989.

31. 为什么正式的学校教育从五六岁开始：Rogoff et al., 1975; Gardner, 1991; Taylor，Esbensen, and Bennet, 1994; Astington and Pelletier, 1996; Bruner, 1996.

32. 婴儿健忘症：Nelson, 1990; Gopnik, 1993; Newcombe and Fox, 1994; Meltzoff, 1995b; Perner and Ruffman, 1995.

33. 自闭症儿童的心盲：Hobson, 1993; Baron-Cohen, 1995; Grandin, 1995; Happe, 1995; Sacks, 1995; Sigman and Capps, 1997; Dawson et al., 1998; Baron-Cohen, Tager-Flusberg, and Cohen, 1993, 1999.

34. 成为一名心理学家：Wellman, 1990; Perner, 1991; Gopnik, 1993; Gopnik and Wellman，

1994; Bartsch and Wellman, 1995; Flavell and Miller, 1998; Meltzoff, Gopnik, and Repacholi, 1999.

35. 孩子们像科学家一样学习：Slaughter and Gopnik, 1996.

36. 兄弟姐妹间的人格和智商差异：Dunn and Plomin, 1990; Sulloway, 1996.

37. 哥哥姐姐影响着弟弟妹妹的发展：Perner, Ruffman, and Leekam, 1994; Brown, Donelan-McCall, and Dunn, 1996; Jenkins and Astington, 1996; Ruffman et al., 1998.

第3章　孩子如何认知事物

1. 魔术表演和当婴儿的感觉：Gopnik and Meltzoff, 1997.

2. 从现实世界到大脑的扭曲路径：Aristotle, 1956; Descartes, 1952; Berkeley, 1910.

3. 当代的回答：Marr, 1982; Pinker, 1997; Palmer, 1999.

4. 条纹的诱惑：Haith, 1980.

5. 运动和共同命运的重要性：Bower, 1982; Kellman and Spelke, 1983; Slater, Morisbn and Rose, 1984; Hofsten and Spelke, 1985; Spelke et al., 1993; Kellman and Arterberry, 1998.

6. 预测物体会从哪里出现：Moore, Borton, and Darby, 1978; Bower, 1982; Baillargeon and Graber, 1987; Spelke et al., 1992; Munakata et al., 1997; Haith, 1998; Meltzoff and Moore，1998.

7. 贝克莱认为视觉通过触觉来学习：Berkeley, 1910.

8. 小婴儿的距离和三维知觉：Bower, 1982; Yonas and Owsley, 1987.

9. 大小恒常性：Bower, 1982; Granrud, 1987; Slater, Mattock, and Brown, 1990.

10. 洛克关于盲人恢复视觉的问题：Locke, 1959.当代通过外科手术移除白内障使盲人重见光明的例子，见Sacks, 1995；在正常发展过程中整合视觉与触觉的讨论，见Meltzoff, 1990b。

11. 用奶嘴解决洛克的问题：Meltzoff and Borton, 1979; Gibson and Walker, 1984; Kaye and Bower, 1994.对于稍大一点的婴儿的研究，也可参见Bryant et al., 1972。

12. 听觉和视觉的对应：空间定位：Wertheimer, 1961; Morrongiello, 1994.音画同步：Spelke, 1979, 1987; Bahrick, 1987; Lewkowicz and Lickliter, 1994.

13. 婴儿读唇语：Kuhl and Meltzoff, 1982, 1984;也可参见MacKain et al., 1983; Walton and Bower, 1993。

14. 生命的头6个月里，物体会消失：对于小婴儿如何理解被盖住的物体，存在大量争论：Bower, 1982; Baillargeon, 1993; Gopnik and Meltzoff, 1997; Munakata et al., 1997; Haith, 1998; Meltzoff and Moore, 1998, 1999b; Spelke, 1998.

15. 8～12个月大的婴儿能够复原被隐藏的物体：Piaget, 1954; Bower, 1982; Butterworth and Jarrett, 1982; Harris, 1987; Moore and Meltzoff, 1999.

16. 休谟的因果推论：Hume, 1984.

17. 小婴儿能够发现自己的行为和外界事件之间的偶然关联：Lipsitt, 1969; Lipsitt and Werner, 1981; Papousek, 1969; Papousek and Papousek, 1984; Watson, 1972; Rovee-Collier and Lipsitt, 1982; Bower, 1989.

18. 给婴儿系上丝带：Rovee-Collier and Gekoski, 1979; Rovee-Collier et al., 1980; Rovee-Collier, 1990.

19. 孩子与成人的奇特和非理性思维：Piaget, 1954; Evans-Pritchard, 1976; Atran, 1990; Shweder, 1991; Boyer, 1994; D'Andrade, 1995; Cole, 1996; Shore, 1996; Sperber, 1996; Shweder et al., 1998; Lillard, 1998.

20. 拉布条和因果关系：Willatts, 1984, 1989.

21. 把耙子当作工具使用：Piaget, 1954; Uzgiris and Hunt, 1975; Gopnik and Meltzoff, 1986.

22. “撞球”因果关系：Leslie, 1984; Leslie and Keeble, 1987; Oakes and Cohen, 1995. Leslie说，6个月大的婴儿就懂得撞球类的因果关系，而Oakes and Cohen则认为，这种能力最早出现于婴儿大约10个月大时。对于心理因果关系根源的研究，参见Gergely et al., 1995; Meltzoff, 1995a; Woodward, 1998。

23. 孩子继续学习，开始提出有关因果关系的解释：Bullock and Gelman, 1979; Gelman，Bullock, and Meek, 1980; Kalish, 1988; Wellman, Hickling, and Schult, 1997.

24. 柏拉图式的爱情、香豌豆花和事物的类别：Plato, 1937b, 1951.

25. 基于相似性的分类：Kripke, 1972; Goodman, 1983.

26. 物体的本质与分类：Putnam, 1975; Kripke, 1980; Keil, 1989; Gelman and Wellman，1991; Wellman and Gelman, 1992, 1998.

27. 神奇的物体调换：Moore, Borton, and Darby, 1978; Bower, 1982; Xu and Carey, 1996; Meltzoff and Moore, 1998.

28. 对类别的新认识：Ricciuti, 1965; Sugarman, 1983; Gopnik and Meltzoff, 1987, 1992; Mervis and Bertrand, 1994.

29. 犀牛和三角龙：Gelman and Markman, 1987; Markman, 1989; Gelman and Coley, 1991.

30. 找出blicket：Gopnik and Sobel, 1997.

31. 外表与内在：Springer and Keil, 1989, 1991; Gelman and Wellman, 1991; Springer, 1996.

32. 对生物学的早期理解：Springer and Keil, 1989, 1991; Wellman and Gelman, 1992; Hickling and Gelman, 1995; Springer, 1996.

33. 威廉斯综合征：Bellugi, Wang, and Jernigan, 1994; Johnson and Carey, 1998; Mervis and Bertrand, 1997.

34. 解释性内驱力：Gopnik and Meltzoff, 1997; Gopnik, 1998; Keil and Wilson, 1998.

35. 发出“嗡嗡”声的罐子：Baldwin, Markman, and Melartin, 1993.

36. 作为老师的成人：Bruner, 1983, 1996; Rogoff, 1990, 1998; Nelson, 1996.

37. 讲韩语和讲英语的父母：Gopnik and Choi, 1990; Choi and Gopnik, 1995; Gopnik, Choi and Baumberger, 1996; Tardif, Shatz, and Naigles, 1997; Gelman and Tardif, 1998.

38. 沃夫假说：Carroll, 1956.

第4章　孩子如何学习语言

1. 75 000个单词和无穷多的组合：Chomsky, 1980; Levelt, 1989; Pinker, 1994; Miller, 1996.

2. 言语的代码：Liberman et al., 1967.

3. 和计算机对话：“Mr. Gates builds his brain trust，” *Fortune*, Dec. 8, 1997, 84-98; “Let's talk! Speech technology is the next big thing in computing，” *Business Week*, Feb. 12, 1998，60-72.

4. 比尔·盖茨对计算机言语理解的看法：“Microsoft: Beyond talking Barney. It's tedious work, but the software giant dearly wants PCs to gab，” *Business Week*, Feb. 12, 1998, 80.

5. 声谱图：Stevens, 1998.

6. 不同的语音、语速和语境——为何言语解码如此困难：Kuhl, 1994a.

7. 人类语言所使用的声音：Ladefoged and Maddieson, 1996; Crystal, 1997.

8. 非、常、慢、地对计算机讲话：DragonDictate是早期的语音识别程序之一，对慢速言语的识别效果很好。Bamberg and Mandel, 1991.

9. 计算机的连续语音识别：Kurzweil, 1999；描述了一种用于听写的新软件，并对未来计算机的能力做出了有趣的预测。

10. 圣奥古斯丁对命名的解答：Saint Augustine, 1995.

11. 伯特兰·罗素的虚构物体：Russell, 1905.

12. 维特根斯坦的意图：Wittgenstein, 1953.

13. 奎因的空间：Quine, 1960.

14. 乔姆斯基的回答：Chomsky, 1957, 1965, 1980.

15. 语言的革命：Bickerton, 1981, 1990, 1995; Kuhl, 1988; Lieberman, 1991; Pinker, 1994; Hauser, 1996; Deacon, 1997.

16. 语言系统来自哪里：Brown, 1973; Bates et al., 1979; Bruner, 1983; Markman, 1989; Bloom，1993; Hirsh-Pasek and Golinkoff, 1996; Nelson, 1996; Gopnik and Meltzoff, 1997.

17. 不同的社会使用不同的语言：Slobin, 1992-1997.

18. 不同语言对声音的分割方式不同：泰语：Lisker and Abramson, 1964;西班牙语：Abramson and Lisker, 1970;日语：Miyawaki et al., 1975.

19. 类别知觉：Studdert-Kennedy et al., 1970.

20. 日本人对美语/r/和/l/的区分：Goto, 1971; Strange and Dittmann, 1984; Logan, Lively，and Pisoni, 1991.

21. 不同在于大脑：Kuhl, 1994b.

22. 测试年龄在4个月以下的婴儿的技术：Jusczyk, 1985.

23. 婴儿的语音区分：Kuhl, 1987; Jusczyk, 1997.

24. 基库尤语、法语、汉语，婴儿是“世界公民”：Eimas et al., 1971; Eimas, 1975; Lasky，Syrdal-Lasky, and Klein, 1975; Streeter, 1976.

25. 不论说话人是谁，婴儿都可以做出区分：Kuhl, 1985a.

26. 测试6～12个月大婴儿的技术：Kuhl, 1985b.

27. 6～12个月之间发生了什么：Werker and Tees, 1984; Werker, 1991; Kuhl et al., 1992; Kuhl, 1998. 14个月时婴儿的语音区分：Stager and Werker, 1997.

28. 原型声音：Kuhl, 1991, 1994b; Kuhl and Iverson, 1995.

29. 类别和原型的作用就像过滤器，会扭曲知觉信息：Rips, 1975; Rosch, 1975; Mervis and Pani, 1980; Mervis and Rosch, 1981; Weber and Crocker, 1983; Miller, 1994; Nygaard and Pisoni, 1995; Iverson and Kuhl, 1995; Kuhl, 1998.

30. 在语音流中找出词汇：Cutler and Butterfield, 1992; McQueen, Norris, and Cutler, 1994.

31. 学习母语中的规律：Jusczyk, Cuder, and Redanz, 1993; Jusczyk et al., 1993; Saffran，Aslin, and Newport, 1996.

32. 咿呀学语的婴儿：Ferguson, Menn, and Stoel-Gammon, 1992; Kent, 1992; Locke, 1993.聋人婴儿也会用手势咿呀学语：Petitto, 1993.

33. 为什么要叫“爸爸”和“妈妈”：Murdock, 1959; Jakobson, 1960.

34. “不见了”“瞧”及其他非物体词汇：Bloom, 1973; Gopnik, 1982, 1984, 1988b; Nelson，1985; Tomasello and Merriman, 1995.

35. 对着邮递员叫“爸爸”：Clark, 1974; Bowerman, 1989; Naigles and Gelman, 1995.

36. 孩子突然开始说出看到的一切事物的名称：Nelson, 1985; Reznik and Goldfield, 1992; Fenson et al., 1994; Woodward, Markman, and Fitzsimmons, 1994.

37. 快速映射：Carey, 1978; Mervis and Bertrand, 1994.

38. 语言既是一种习得也是一种创造：Mervis, 1987.

39. 利用假设来解码语言：Markman, 1989; Golinkoff, Mervis, and Hirsh-Pasek, 1994.

40. 理解他人的意图：Tomasello and Barton, 1994; Meltzoff, 1995a; Meltzoff, Gopnik and Repacholi, 1999; Baldwin et al., 1996; Tomasello, Strosberg, and Akhtar, 1996.

41. 苹果、梨子和“daxes”：Baldwin, 1993a, b; Baldwin et al., 1996.
42. 将单词拼在一起：Brown, 1973; Bates, Bretherton, and Snyder, 1987; Bloom, 1991; Fletcher，and MacWhinney, 1995; Hirsh-Pasek and Golinkoff, 1996.
43. 讲克林贡语的孩子：Nelson, 1981.
44. 学习复数：Berko, 1958; Mervis and Johnson, 1991.
45. 学习不同语言的孩子：Slobin, 1992-1997.
46. 有阅读障碍的儿童：Tallal, Miller, and Fitch, 1993; Studdert-Kennedy and Mody, 1995.
47. 由基因决定的语言障碍：M. Gopnik, 1990; M. Gopnik and Crago, 1991.
48. 孩子听到了成千上万个元音：Chapman et al., 1992; Kuhl, 1994b.
49. 抽象提取心理原型：Posner and Keele, 1970; Goldman and Homa, 1977; Strauss, 1979; Bomba and Siqueland, 1983; Medin and Barsalou, 1987; Kuhl, 1991, 1994b; Estes, 1993; Nygaard and Pisoni, 1995; Iverson and Kuhl, 1996.原型效应在对语音、面孔和点状图的识别中都会出现；它们可能是婴儿在经历了大量实例之后抽象提取出来的总结性表征，也可能是婴儿对实例本身的记忆留下的痕迹。
50. 学习发出母语中的声音：Kent, 1992; Oiler and Lynch, 1992; de Boysson-Bardies, 1993; Vihman and de Boysson-Bardies, 1994.
51. 婴儿会模仿大人说话：Kuhl and Meltzoff, 1996.
52. 学步儿的语言和思维的关系：“不见了”与物体恒常性：Gopnik, 1984; Gopnik and Meltzoff, 1984, 1986. “啊哦”与使用工具：Gopnik and Meltzoff, 1986.对物体命名与分类：Gopnik and Meltzoff, 1987, 1992.有一个探讨童年早期语言与思维关系的理论，参见Gopnik and Meltzoff, 1997。相关研究工作也可参见Bloom, 1973; Tomasello and Farrar, 1986; Lifter and Bloom, 1989。
53. 亲切的妈妈语：Stern et al., 1983; Fernald and Simon, 1984; Fernald, 1992; Aslin, 1993.
54. 爸爸也会说妈妈语：Jacobson et al., 1983.
55. 婴儿喜欢妈妈语：Fernald, 1985; Fernald and Kuhl, 1987.
56. 妈妈语是世界通用的：Ferguson, 1964; Blount and Padgug, 1977; Grieser and Kuhl，1988; Fernald et al., 1989.
57. 句子更短、更简单：Ferguson, 1964; Snow, 1977; Snow and Ferguson, 1977.
58. 父母说妈妈语时发音更加清晰：Kuhl et al., 1997.
59. 自举：Pinker, 1984, 1987; Morgan and Demuth, 1995.

第5章　孩子的心智如何运行

1. 笛卡儿的回答：Descartes, 1911.
2. “机器中的魂灵”：Ryle, 1949.
3. 计算机处于人的心智与木头桌子之间，既有像桌子的特性，也有像心智的特性：Turing，1950; Haugeland, 1989, 1997; Pinker, 1997.反对的观点见：Searle, 1984; Dreyfus, 1992.
4. 程序、表征和规则：Fodor, 1975; Dennett, 1978; Block, 1990.
5. 关于计算机的了不起的发现：Ritchie, 1986; Herken, 1988.
6. 以下选出了一些针对认知科学基本观点的讨论：Haugeland, 1981, 1989; Pylyshyn，1984; Pinker, 1997.计算机程序这种新“联结主义”（connectionist）的发明，导致了一场关于心理表征和心理规则是什么样的争论：Clark, 1993; Haugeland, 1997.
7. 特殊类型的程序：将视频图像转换为对物体的描述：Ktldreth and Ullman, 1989; Haralick and Shapiro, 1992; Pinker, 1997.诊断疾病：Miller, Pople, and Myers, 1982; Middleton, Shwe, and Heckerman, 1991.分析火星岩石：Glymour, Ramsey, and Roush，1999.
8. 机器人认识论：Ford, Glymour, and Hayes, 1995.

9. 意识与主观“感觉”：Churchland, 1988; Dennett, 1991; Carruthers, 1996; Chalmers, 1996; Lycan，1996.

10. 哲学家对儿童思维的主张：Davidson, 1980.

11. 时代精神的转变及婴幼儿研究国际会议的历史：Lipsitt, 1978, 1998.

12. 当代发展科学家并不拥护极端的成熟论（maturational view）或极端的联想论（association view）：对当前观点的例子可见Karmiloff-Smith, 1992; Kagan, 1998; Elman et al., 1996; Gopnik, 1996a, b; Nelson, 1996; Gopnik and Meltzoff, 1997; Pinker，1997; Gelman and Williams, 1998; Kuhl, 1998; Siegler, 1998; Spelke and Newport, 1998; Wellman and Gelman, 1998; Flavell, 1999; Meltzoff and Moore, 1998, 1999b.

13. 尤利西斯的船：Neurath, 1959.从更宽的层面来说，这一观点和皮亚杰的建构主义（constructivism）类似，但我们这一理论的实质，尤其是我们对于初始表征系统能力的观点，和皮亚杰是完全不同的。参见Gopnik and Meltzoff, 1997。

14. 对孩子来说，玩耍就是教育：Piaget, 1962; Vygotsky, 1967; Bruner, 1973.

15. 孩子和科学家的相似之处：Gopnik, 1996b; Gopnik and Meltzoff, 1997.

16. 理论论：哲学方面：Morton, 1980; Stich, 1983; Churchland, 1981, 1995.心理学方面：Gopnik, 1988a; Karmiloff-Smith and Inhelder, 1974; Carey, 1985, 1988; Keil, 1989; Wellman, 1990; Gopnik and Wellman, 1994; Gopnik and Meltzoff, 1997.

17. 认知不成熟、认知灵活性和学习：Bruner, 1972; Bennett and Harvey, 1985; Bjorklund，1997.

18. 民间植物学和澳大利亚土著的地理学：Lewis, 1976; Atran, 1990.

19. 劳动分工和有组织的科学研究：Kitcher, 1993.

20. 思想的高潮：Gopnik, 1998.

21. 当婴儿无法理解事物时，他们的情绪和负面反应：Moore and Meltzoff, 1999.

22. “大自然作用于我们的方式就像一台教学机器”：S. Weinberg, “The revolution that didn't happen，” *The New York Review of Books*, Oct. 8, 1998.

23. “有一种心灵的欲望”：Hobbes, 1962.

24. 行为主义传统下的父母和照料者：Watson, 1928, 1930; Skinner, 1948, 1971.

25. 宝宝为什么看起来那么可爱：Lorenz, 1943; Fullard and Reiling, 1976.

26. 婴儿喜欢模仿他们的成人：Meltzoff, 1990a; Meltzoff and Moore, 1999a.婴儿也喜欢和同伴玩模仿游戏：Nadel-Brulfert and Baudonnlère, 1982.

27. 婴儿的模仿是文明的摇篮：Meltzoff, 1988d; Meltzoff and Moore, 1999a; Tomasello，Kruger, and Ratner, 1993.

28. 社会影响不仅仅来源于母亲，还来自同辈：幼儿会在托儿所学习和模仿其他孩子：Hanna and Meltzoff, 1993.即使4岁大的孩子对更小的孩子讲话也会使用妈妈语：Shatz and Gelman, 1973.

29. 理想化的讲究逻辑的科学家：Hempel, 1965; Popper, 1965; Kitcher, 1993.

30. 科学的历史学与社会学：Kuhn, 1962.

31. “后现代主义”科学理论：Feyerabend, 1975.

32. 天才与领袖：Gardner, 1995, 1997.

33. 政治：Habermas, 1979.

第6章　孩子的大脑如何工作

1. 重达1.5公斤的灰色胶状物：Edelman, 1992; Kosslyn and Andersen, 1992; Shumeiko，1998.

2. 心智取决于大脑：P. S. Churchland, 1986; P. M. Churchland, 1995.

3. 失语症，一种语言障碍：Caplan, 1992; Goodglass, 1993.

4. 专门化的大脑：Geschwind, 1979; Nass and Gazzaniga, 1985; Geschwind and Galaburda，1987.

5. 单个脑细胞的激活：对声音做出反应：Morel, Garraghty, and Kaas, 1993.对面孔做出反应：Desimone et al., 1984; Perrett, Mistlin, and Chitty, 1987; Perrett et al., 1992.对社会信号做出反应：Perrett et al., 1990.看到动作和做出动作的反应：Rizzolatti et al., 1996; Rizzolatti and Arbib, 1998.对语言做出反应：Ojemann, 1983.

6. 在收听语音时记录脑磁图和事件相关电位信号：Eulitz et al., 1996; Näätänen et al.，1997.

7. 对大脑进行正电子发射断层扫描：Petersen et al., 1990; Zatorre et al., 1992; Petersen and Fiez, 1993; Morris et al., 1996.

8. 在脑外科手术前进行大脑映射：Gallen et al., 1995; Ganslandt et al., 1997.

9. 功能性磁共振成像与语言：Bavelier et al., 1997; Kim et al., 1997.

10. 点亮思维中的大脑：Damasio and Damasio, 1992; Posner and Raichle, 1994.

11. 从出生到6岁，构建大脑：Shankle et al., 1998.

12. 大脑布线：Shatz, 1992.

13. 阿尔茨海默病患者的大脑：Frey, Minoshima, and Kuhl, 1998; Mielke and Heiss, 1998.

14. 生活在“丰富”环境中的大鼠：Diamond, Krech, and Rosenzweig, 1964; Greenough，Volkman, and Juraska, 1973.

15. 小猫的眼睛与大脑之间的连接：Hubel and Wiesel, 1963, 1965, 1970.

16. “一起激活的细胞也一起布线”：Shatz, 1990.

17. 在脑细胞之间建立连接：Huttenlocher, 1979, 1990; Huttenlocher and de Courten, 1987; Chugani, 1998.

18. 突触和树突的成长：Simonds and Scheibel, 1989; Jacobs, Schall, and Sheibel, 1993; Jones et al., 1997.

19. 突触修剪：Chugani, Phelps, and Mazziotta, 1987; Chugani, 1994; Huttenlocher, 1994.

20. 婴儿的大脑能够识别出母语的原型声音：Cheour et al., 1998.

21. 成人的大脑还会继续建立新连接，生成新的脑细胞：Nottebohm, Nottebohm, and Crane, 1986; Kirn and Nottebohm, 1993; Eriksson et al., 1998; Gould et al., 1998.

22. 动物的关键期：Nottebohm, 1969; Hubel and Wiesel, 1970; Marler, 1970a; Konishi, 1985; Brainard and Knudsen, 1998; Knudsen, 1998.

23. 语言学习的关键期：Dennis and Whitaker, 1976; Snow, 1987; Newport, 1990; Duchowny et al., 1996; Vargha-Khadem et al., 1997.

24. 吉妮和其他“野生儿”：Fromkin et al., 1974; Lane, 1976; Curtiss, 1977.

25. 青春期后学习第二语言的困难：Johnson and Newport, 1991; Newport, 1991.

26. 说外语带有口音：Oyama, 1976; Flege, 1988; Newport, 1991.

27. 将鸟类关键期和宝宝关键期相互对应：Mailer, 1970b; Kuhl, 1989; Doupe and Kuhl，1999.

28. 重新审视关键期，将其视为先前学习导致的干扰效果：Kuhl, 1998.

29. 阅读障碍儿童的大脑差异：Eden and Zeffiro, 1998; Horwitz, Rumsey, and Donohue，1998.

30. 为阅读障碍儿童提供夸张的语音：Merzenich et al., 1996; Tallal et al., 1996; Tallal et al.，1998.

31. 鸟类学习的社会影响：Eales, 1985; Baptista and Petrinovich, 1986.

第7章　科学给出的答案

1. 关于早期学习与大脑的白宫会议：“Studies show talking with infants shapes basis of ability to think，” *The New York Times*, April 17, 1997; “Experts describe new research on early learning，” *The Washington Post*, April 18, 1997.

2. 我们应该告诉政策制定者什么：在美国和其他国家，有很多组织正致力于解决将科学研究发现转换为政策制定建议这一问题。除了美国国家卫生研究院和美国国家科学基金会以外，信息获取来源还包括卡内基基金会（Carnegie Foundation; P.O. Box 753, Waldorf, MD 20604）、美国国家教育委员会（Education Commission of the States;707 17th Street, Suite 2700, Denver, CO 80202）、国际脑研究联盟（Dana Alliance for Brain Initiatives; 745 Fifth Ave., Suite 700, New York, NY 10151）、美国“父母作为教师”国家中心（Parents as Teachers National Center; 10176 Corporate Square Drive，Suite 230, St. Louis, MO 63132），及美国0～3岁婴幼儿和家庭国家中心（Zero to Three: National Center for Infants, Toddlers and Families; 734 15th Street, NW, Suite 1000，Washington, D.C. 20005）。

3. 社会状况的改变引发了抚养子女环境的彻底改变：Skolnick and Skolnick, 1992; Hernandez and Myers, 1993; Scarr, 1998.

4. 婴儿能感觉到疼痛吗：Barr, 1992, 1994; Wellington and Rieder, 1993.

5. “曾几何时……”：Wordsworth, 1943; “一沙一世界……”：Blake, 1965.

参考文献

Abramson, A. S., and L. Lisker. 1970. Discriminability along the voicing continuum: Cross-language tests. In *Proceedings of the Sixth International Congress of Phonetic Sciences, Prague 1967*, 569-73. Prague: Academia.

Ainsworth, M. D., M. C. Blehar, E. Waters, and S. Wall. 1978. *Patterns of attachment: A psychological study of the strange situation.* Hillsdale, N.J.: Erlbaum.

Ariès, P. 1962. *Centuries of childhood.* London: Jonathan Cape.

Aristotle. 1956. *De anima.* Trans. D. Ross. Oxford: Clarendon Press.

Aslin, R. N. 1987. Visual and auditory development in infancy. In *Handbook of infant development.* 2nd ed., ed. J. D. Osofsky，5-97. New York: Wiley.

——. 1993. Segmentation of fluent speech into words: Learning models and the role of maternal input. In *Developmental neurocognition: Speech and face processing in the first year of life*, ed. B. de Boysson-Bardies, S. de Schonen，P. Jusczyk, P. McNeilage, and J. Morton, 305-16. Dordrecht，Netherlands: Kluwer.

Astington, J. W. 1993. *The child's discovery of the mind.*Cambridge: Harvard University Press.

Astington, J. W., P. L. Harris, and D. R. Olson. 1988. *Developing theories of mind*. New York: Cambridge University Press.

Astington, J. W., and J. Pelletier. 1996. The language of the mind: Its role in teaching and learning. In *Handbook of education and human development: New models of learning, teaching and schooling,* ed. D. R. Olson and N. Torrance, 593-619.Oxford: Blackwell.

Atkinson, J. 1984. Human visual development over the first 6 months of life: A review and a hypothesis. *Human Neurobiology* 3:61-74.

Atran, S. 1990. *Cognitive foundations of natural history: Towards an anthropology of science*.New York: Cambridge University Press.

Augustine, Saint. 1995. *Confessions*. Trans. G. Clark. Cambridge: Cambridge University Press.

Bahrick, L. E. 1987. Infants'intermodal perception of two levels of temporal structure in natural events. *Infant Behavior and Development* 10:387-416.

Baillargeon, R. 1993. The object concept revisited: New directions in the investigation of infants'physical knowledge. In *Visual perception and cognition in infancy,* ed. C. Granrud，265-315. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.

Baillargeon, R., and M. Graber. 1987. Where's the rabbit? 5.5-month-old infants'representation of the height of a hidden object. *Cognitive Development* 2:375-92.

Baldwin, D. A. 1993a. Early referential understanding: Infants'ability to recognize referential acts for what they are. *Developmental Psychology* 29:832-43.

——. 1993b. Infants'ability to consult the speaker for clues to word reference. *Journal of Child Language* 20:395-418.

Baldwin, D.A., E.M. Markman, B. Bill, R.N. Desjardins, J. M. Irwin, and G. Tidball.1996. Infants'reliance on a social criterion for establishing word-object relations. *Child Development* 67:3135-53.

Baldwin, D. A., E. M. Markman, and R. L. Melartin. 1993. Infants'ability to draw inferences about nonobvious object properties: Evidence from exploratory play. *Child Development* 64:711-28.

Baldwin, D. A., and L. J. Moses. 1994. Early understanding of referential intent and attentional focus: Evidence from language and emotion. In *Children's early understanding of mind: Origins and development,* ed. C. Lewis and P. Mitchell, 133-56. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.

Bamberg, P. G., and M.A. Mandel. 1991. Adaptable phoneme-based models for largevocabulary speech recognition. *Speech Communication* 10:437-51.

Banks, M. S. 1980. The development of visual accommodation during early infancy. *Child Development* 51:646-66.

Baptista, L. F., and L. Petrinovich. 1986. Song development in the white-crowned sparrow: Social factors and sex differences. *Animal Behaviour* 34:1359-71.

Baron-Cohen, S. 1995. *Mindblindness: An essay on autism and theory of mind.* Cambridge: MIT Press.

Baron-Cohen, S., H. Tager-Flusberg, and D. J. Cohen, eds. 1993. *Understanding other minds: Perspectives from autism.* New York: Oxford University Press.

——. 1999. *Understanding other minds: Perspectives from autism and developmental cognitive neuroscience.* Oxford: Oxford University Press.

Barr, R. G. 1992. Is this infant in pain? Caveats from the clinical setting. *American Pain Society* 1:187-90.

——. 1994. Pain experience in children: Developmental and clinical characteristics. In *Textbook of pain,* ed. P. D. Wall and R. Melzack, 739-65. New York: Churchill Livingstone.Bartsch, K., and H. M. Wellman. 1995. *Children talk about the mind*. NewYork: Oxford University Press.

Bates, E., L. Benigni, I. Bretherton, L. Camaioni, and V. Volterra. 1979. *The emergence of symbols*: *Cognition-communication in infancy*. New York: Academic Press.

Bates, E., I. Bretherton, and L. Snyder. 1987. *From first words to grammar: Individual differences and dissociable mechanism*. New York: Cambridge University Press.

Bavelier, D., D. Corina, P. Jezzard, S. Padmanabhan, V. P. Clark, A. Karni, A. Prinster, A.Braun, A. Lalwani, J. P. Rauschecker, R. Turner, and H. Neville. 1997. Sentence reading: A functional MRI study at 4 Tesla. *Journal of Cognitive Neuroscience* 9:664-86.

Bellugi, U., P. P. Wang, and T. L. Jernigan. 1994. Williams syndrome: An unusual neuropsychological profile. In *Atypical cognitive deficits in developmental disorders: Implications for brain function*, ed. S. H. Broman and J. Grafman, 23-56. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.

Bennett, P. M., and P. H. Harvey. 1985. Brain size, development and metabolism in birds and mammals. *Journal of Zoology* 207:491-509.

Berkeley, G. 1910. *An essay toward a new theory of vision*. Dublin: Pepyat.

Berko, J. 1958. The child's learning of English morphology. *Word* 14:150-77.

Bertenthal, B. I. 1993. Perception of biomechanical motions: Intrinsic image and knowledge-based constraints. In *Carnegie Mellon symposia on cogniti on: Visual perception and cognition in infancy*, ed. C. Granrud, 175-214. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.

Bertenthal, B. I., D. R. Proffitt, and S. J. Kramer. 1987. Perception of biomechanical motions by infants: Implementation of various processing constraints. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* 13 (Special issue: *The Ontogenesis of Perception*): 577-85.

Bertenthal, B. I., D. R. Proffitt, N. B. Spetner, and M. A. Thomas. 1985. The development of infant sensitivity to biomechanical motions. *Child Development* 56:531-43.

Bickerton, D. 1981. *The roots of language*. Ann Arbor, Mich.: Karoma.

——. 1990. *Language and species*. Chicago: University of Chicago Press.

——. 1995. *Language and human behavior*. Seattle: University of Washington Press.

Bjorklund, D. F. 1997. The role of immaturity in human development. *Psychological Bulletin* 122:153-69.

Blake, W. 1965. "Auguries of innocence." In *The poetry and prose of William Blake,* ed.

D.Erdman. Garden City, N.Y.: Doubleday.

Block, N. 1990. The computer model of the mind. In *An invitation to cognitive science*, ed. D.N. Osherson and E. E. Smith. Vol. 3, *Thinking*, 247-89. Cambridge: MIT Press.

Bloom, L. 1973. *One word at a time: The use of single word utterances before syntax*. The Hague: Mouton.

——. 1991. *Language development from two to three*. New York: Cambridge University Press.

——. 1993. *The transition from infancy to language: Acquiring the power of expression*.New York: Cambridge University Press.

Blount, B. G., and E. J. Padgug. 1977. Prosodic, paralinguistic, and interactional features in parent-child speech: English and Spanish. *Journal of Child Language* 4:67-86.

Bomba, P. C., and E. R. Siqueland. 1983. The nature and structure of infant form categories. *Journal of Experimental Child Psychology* 35:294-328.

Bower, T. G. R. 1982. *Development in infancy*. 2nd ed. San Francisco: W. H. Freeman.

——. 1989. *The rational infant: Learning in infancy*. San Francisco: W. H. Freeman.

Bowerman, M. 1989. Learning a semantic system: What role do cognitive predispositions play? In *The teachability of language*, ed. M. Rice and R. L. Schiefelbusch, 133-69.Baltimore: Paul Brookes.

Bowlby, J. 1969. *Attachment and loss*. Vol. 1, *Attachment*. New York: Basic Books.

——. 1973. *Attachment and loss*.Vol. 2, *Separation: Anxiety and anger*. New York: Basic Books.

Boyer, P. 1994. *The naturalness of religious ideas: A cognitive theory of religion*. Berkeley: University of California Press.

Brainard, M. S., and E. I. Knudsen. 1998. Sensitive periods for visual calibration of the auditory space map in the barn owl optic tectum. *Journal of Neuroscience* 18:3929-42.

Bitten, S. 1999. *Intersubjective communication and emotion in early ontogeny*. Cambridge: Cambridge University Press.

Brazelton, T. B., B. Koslowski, and M. Main. 1974. The origins of reciprocity: The early mother-infant interaction. In *The effect of the infant on its caregiver*, ed. M. Lewis and L. A.Rosenblum, 49-76. New York: Wiley.

Brazelton, T. B., and E. Tronick. 1980. Preverbal communication between mothers and infants. In *The social foundations of language and thought*, ed. D. R. Olson, 299-315. New York: Norton.

Brentano, F. 1973. *Psychology from an empirical standpoint*. Trans. A. C. Rancurello, D. B.Terrell, and L. L. McAlister. London: Routledge & Kegan Paul.

Bretherton, I., and E. Waters. 1985. Growing points of attachment theory and research. *Monographs of the Society for Research in Child Development* 50, nos. 1-2 (serial no.209).

Brothers, L. 1989. A biological perspective on empathy. *American Journal of Psychiatry* 146:10-19.

Brown, J. R., N. Donelan-McCall, and J. Dunn. 1996. Why talk about mental states? The significance of children's conversations with friends, siblings, and mothers. *Child Development* 67:836-49.

Brown, R. 1973. *A first language: The early stages*. Cambridge: Harvard University Press.

Bruner, J. S. 1972, Nature and uses of immaturity. *American Psychologist* 27:1-23.

——. 1973. Organization of early skilled action. *Child Development* 44: 1-11.

——. 1975. From communication to language——A psychological perspective. *Cognition* 3:255-87.

——. 1983. *Child's talk: Learning to use language*. New York: Norton.

——. 1990. *Acts of meaning*. Cambridge: Harvard University Press.

——. 1996. *The culture of education*. Cambridge: Harvard University Press.

Bryant, P. E., P. Jones, V. Claxton, and G. M. Perkins. 1972. Recognition of shapes across modalities by infants. *Nature* 240:303-4.

Bullock, M., and R. Gelman. 1979. Preschool children's assumptions about cause and effect: Temporal ordering. *Child Development* 50:89-96.

Bushnell, I. W. R., F. Sai, and J. T. Mullin. 1989. Neonatal recognition of the mother's face. *British Journal of Developmental Psychology* 7:3-15.

Butterworth, G. 1997. Starting point: Finger pointing by babies is correlated with the rate of language acquisition. *Natural History* 106:14-16.

Butterworth, G., and N. Jarrett. 1982. Piaget's stage 4 error: Background to the problem.

British Journal of Psychology 73:175-85.

Byrne, R. W., and A. Whiten, eds. 1988. *Machiavellian intelligence: Social expertise and the evolution of intellect in monkeys, apes and humans*. Oxford: Clarendon Press.

Campos, J.J., and C. R. Stenberg. 1981. Perception, appraisal and emotion: The onset of social referencing. In *Infant social cognition: Empirical and theoretical constderations* , ed. M. E. Lamb and L, R. Sherrod, 273-314. Hillsdale, N. J.: Erlbaum.

Caplan, D. 1992. *Language: Structure, processing, and disorders*. Cambridge: MIT Press.

Carey, S. 1978. The child as a word learner. In *Linguistic theory and psychological reality*, ed.M. Halle, J. Bresnan, and G. A. Miller, 264-93. Cambridge: MIT Press.

——. 1985. *Conceptual change in childhood. Cambridge*: MIT Press.

——. 1988. Conceptual differences between children and adults. *Mind and Language* 3:167-81.

Carpenter, M., K. Nagell, and M. Tomasello. 1998. Social cognition, joint attention, and communicative competence from 9 to 15 months of age. *Monographs of the Society for Research in Child Development* 63, no. 4 (serial no. 255).

Carroll, J. B. 1956. *Language, thought, and reality: Selected writings of Benjamin Lee Whorf.*Cambridge: MIT Press.

Carruthers, P. 1996. *Language, thought, and consciousness: An essay in philosophical psychology.* Cambridge: Cambridge University Press.

Chalmers, D. 1996. *The conscious mind: In search of a fundamental theory*. New York: Oxford University Press.

Chandler, M., A. S. Fritz, and S. Hala. 1989. Small scale deceit: Deception as a marker of two-, three-, and four-year-olds'early theories of mind. *Child Development* 60:1263-77.

Chapman, R. S., N. W. Streim, E. R. Crais, D. Salmon, E. A. Strand, and N. A. Negri. 1992.Child talk: Assumptions of a developmental process model for early language learning.In *Processes in language acquisition and disorders*, ed. R. S. Chapman, 3-19. St. Louis: Mosby Year Book.

Cheour, M., R. Ceponiene, A. Lehtokoski, A. Luuk, J. Allik, K. Alho, and R. Näätänen. 1998.Development of language-specific phoneme representations in the infant brain. *Nature Neuroscience* 1:351-53.

Choi, S., and A. Gopnik, 1995. Early acquisition of verbs in Korean: Across-linguistic study. *Journal of Child Language* 22:497-529.

Chomsky, N. 1957. *Syntactic strnctures*. The Hague: Mouton.

——. 1965. *Aspects of the theory of syntax*. Cambridge: MIT Press.

——. 1980. *Rules and representations*. New York: Colmnbia University Press.

Chugani, H.T. 1994. Development of regional brain glucose meta-bolism in relation to

behavior and plasticity. In *Human behavior and the developing brain*, ed. G. Dawson and K.W. Fischer, 153-75. NewYork: Guilford.

——. 1998. A critical period of brain development: Studies of cerebral glucose utilization with PET. *Preventive Medicine* 27:184-88.

Chugani, H. T., M. E. Phelps, and J. C. Mazziotta. 1987. Positron emission tomography study of human brain functional development. *Annals of Neurology* 22:487-97.

Churchland, P. M. 1981. Eliminative materialism and the propositional attitudes. *Journal of Philosophy*. 78:67-90.

——. 1988. *Matter and consciousness: A contemporary introduction to the philosophy of mind*. Rev. ed. Cambridge: MIT Press.

——. 1995. *The engine of reason, the seat of the soul: A philosophical journey into the brain*. Cambridge: MIT Press.

Churchland, P. S. 1986. *Neurophilosophy: Toward a unified science of the mind-brain*.Cambridge: MIT Press.

Clark, A. 1993. *Associative engines: Connectionism, concepts, and representational change*.Cambridge: MIT Press.

Clark, E.V. 1974. Some aspects of the conceptual basis for first language acquisition.In *Language perspectives——Acquisition, retardation and intervention,* ed. R. L.Schiefelbusch and L. L. Lloyd, 105-28. Baltimore: University Park Press.

Cohen, L. B. 1979. Our developing knowledge of infant perception and cognition. *American Psychologist* 34:894-99.

Cole, M. 1996. *Cultural psychology: A once and future discipline*. Cambridge: Harvard University Press.

Crystal, D. 1997. *The Cambridge encyclopedia of language.* Cambridge: Cambridge University Press.

Curtiss, S. 1977. *Genie: A psycholingnistic study of a modern day "wild child."* New York: Academic.

Cutler, A., and S. Butterfield. 1992. Rhythmic cues to speech segmentation: Evidence from juncture misperception. *Journal of Memory and Language* 31:218-36.

Damasio, A, R., and H. Damasio. 1992. Brain and language. *Scientific American* 267:88-95.

D'Andrade, R.G. 1995. *The development of cognitive anthropology*. Cambridge: Cambridge University Press.

Davidson, D. 1980. *Essays on action and events*. New York: Oxford University Press.

Dawson, G., A. N. Meltzoff, J. Osterling, and J. Rinaldi. 1998. Neurophysiological correlates of early symptoms of autism. *Child Development* 69:1276-85.

de Boysson-Bardies, B. 1993. Ontogeny of language-specific syllabic productions. In *Developmental neurocognition: Speech and face processing in the first year of life*, ed.B. de Boysson-Bardies, S. de Schonen, P. Jusczyk, P. McNeilage, and J. Morton, 353-63.Dordrecht, Netherlands: Kluwer.

Deacon, T. W. 1997. *The symbolic species: The co-evolution of language and the brain*. New York: Norton.

DeCasper, A. J., and W. P. Fifer. 1980. Of human bonding: Newborns prefer their mothers'voices. *Science* 208:1174-76.

Dennett, D.C. 1978. *Brainstorms: Philosophical essays on mind and language*. Cambridge: MIT Press.

——. 1991. *Consciousness explained*. Boston: Little, Brown & Co.

Dennis, M., and H. A. Whitaker. 1976. Language acquisition following hemidecortication:

Linguistic superiority of the left over the right hemisphere. *Brain and Language* 3:404-33.

Descartes, R. 1911. *The philosophical works of Descartes*. Trans. E. S. Haldane and G. R. T.Ross. Vol. 1. Cambridge: Cambridge University Press.

——. 1952. *Descartes' philosophical writings*. Trans. and ed. N. Kemp Smith. London: Macmillan.

Desimone, R., T. D. Albright, C. G. Gross, and C. Bruce. 1984. Stimulus-selective properties of inferior temporal neurons in the macaque. *Journal of Neuroscience* 8:2051-62.

Desrochers, S., P. Morissette, and M. Ricard. 1995. Two perspectives on pointing in infancy.In *Joint attention: Its origins and role in development*, ed. C. Moore and P. Dunham, 85-101. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.

Diamond, M. C., D. Krech, and M. R. Rosenzweig. 1964. The effects of an enriched environment on the histology of the rat cerebral cortex. *Journal of Comparative Neurology* 123:111-20.

Doupe, A., and P. K. Kuhl. 1999. Birdsong and human speech: Common themes and mechanisms. *Annual Review of Neuroscience* 22:567-631.

Dreyfus, H. 1992. *What computers still can't do: A critique of artificial reason*. Cambridge: MIT Press.

Duchowny, M., P. Jayakar, A. S. Harvey, T. Resnick, L. Alvarez, P. Dean, and B. Levin. 1996.Language cortex representation: Effects of developmental versus acquired pathology.

Annals of Neurology 40:31-38.

Dunn, J., and R. Plomin. 1990. *Separate lives: Why siblings are so different*. New York: Basic Books.

Eales, L. A. 1985. Song learning in zebra finches: Some effects of song model availability on what is learnt and when. *Animal Behavior* 37:507-8.

Edelman, G. M. 1992. *Bright air, brilliant fire: On the matter of the mind*. New York: Basic Books.

Eden, G. F., and T. A. Zeffiro. 1998. Neural systems affected in developmental dyslexia revealed by functional neuroimaging. *Neuron* 21:279-82.

Eimas, P. D. 1975. Auditory and phonetic coding of the cues for speech: Discrimination of the/r-l/ distinction by young infants. *Perception and Psychophysics* 18:341-47.

Eimas, P. D., E. R. Siqueland, P. Jusczyk, and J. Vigorito. 1971. Speech perception in infants. *Science* 171:303-6.

Ehnan, J. L., E. A. Bates, M. H. Johnson, A. Karmiloff-Smith, D. Parisi, and K. Plunkett, eds.1996. *Rethinking innateness: A connectionist perspective on development*. Cambridge: MIT Press.

Eriksson, P. S., E. Perfilieva, T. Bjork-Eriksson, A. M. Alborn, C. Nordborg, D. A. Peterson, and F.H. Gage. 1998. Neurogenesis in the adult human hippocampus. *Nature Medicine* 4:1313-17.

Estes, W. K. 1993. Concepts, categories, and psychological science. *Psychological Science* 4:143-53.

Eulitz, C., B. Maess, C. Pantev, and A. D. Friederici. 1996. Oscillatory neuromagnetic activity induced by language and non-language stimuli. *Cognitive Brain Research* 4:121-32.

Evans-Pritchard, E. E. 1976. *Witchcraft, oracles, and magic among the Azande*. Oxford: Clarendon.

Fantz, R. L. 1963. Pattern vision in newborn infants. *Science* 140:296-97.

Fenson, L., P. S. Dale, J. S. Reznick, E. Bates, D. Thai, and S. J. Pethick. 1994. Variability in early communicative development. *Monographs of the Society for Research in Child Development* 59, no. 5 (serial no. 242).

Ferguson, C. A. 1964. Baby talk in six languages. *American Anthropologist* 66:103-14.

Ferguson, C. A., L. Menn, and C. Stoel-Gammon, eds. 1992. *Phonological development: Models, research, implications*. Timonium, Md.: York Press.

Fernald, A. 1985. Four-month-old infants prefer to listen to motherese. *Infant Behavior and Development* 8:181-95.

——. 1992. Human maternal vocalizations to infants as biologically relevant signals: An evolutionary perspective. In *The adapted mind: Evolutionary psychology and the generation of culture*, ed. J. H. Barkow, L. Cosmides, and J. Tooby, 391-428. New York: Oxford University Press.

Fernald, A., and P. Kuhl. 1987. Acoustic determinants of *infant preference for motherese speech. Infant Behavior and Development* 10:279-93.

Femald, A., and T. Simon. 1984. Expanded intonation contours in mothers'speech to newborns. *Developmental Psychology* 20:104-13.

Fernald, A., T. Taeschner, J. Dunn, M. Papousek, B. de Boysson-Bardies, and I. Fukui.1989. A cross-language study of prosodic modification in mothers'and fathers'speech to preverbal infants. *Journal of Child Language* 16:477-501.

Feyerabend, P. K. 1975. *Against method*. New York: Verso.

Field, T. M., D. Cohen, R. Garcia, and R. Greenberg. 1984. Mother-stranger face discrimination by the newborn. *Infant Behavior and Development* 7:19-25.

Flavell, J. H. 1963. *The developmental psychology of Jean Piaget*. New York: Van Nostrand.

——. 1999. Cognitive development: Children's knowledge about the mind. *Annual Review of Psychology* 50, 21-45.

Flavell, J. H., B. A. Everett, K. Croft, and E. R. Flavell. 1981. Young children's knowledge about visual perception: Further evidence for the Level 1-Level 2 distinction. *Developmental Psychology* 17:99-103.

Flavell, J. H., F. L. Green, and E. R. Flavell. 1986. Development of knowledge about the appearance-reality distinction. *Monographs of the Society for Research in Child Development* 51, no. 1 (serial no. 212).

Flavell, J. H., and P. H. Miller. 1998. Social cognition. In *Handbook of child psychology,* ed. W.Damon. Vol. 2, *Cognition, perception, and language*, ed. D. Kuhn and R. Siegler, 851-98.New York: Wiley.

Flege, J. E. 1988. Factors affecting degree of perceived foreign accent in English sentences. *Journal of the Acoustical Society of America* 84:70-79.

Fletcher, P., and B. MacWhinney, eds. 1995. *The handbook of child language*. Cambridge , Mass.: Blackwell.

Fodor, J. A. 1975. *The language of thought*. New York: Thomas Y. Crowell.

Ford, K. M., C. N. Glymour, and P. T. Hayes, eds. 1995. *Android epistemology*. Cambridge: MIT Press.

Forguson, L., and A. Gopnik. 1988. The ontogeny of common sense. In *Developing theories of mind*, ed. J. W. Astington, P. L. Harris, and D. R. Olson, 226-43. New York: Cambridge University Press.

Franco, F., and G. Butterworth. 1996. Pointing and social awareness: Declaring and requesting in the second year. *Journal of Child Language* 23:307-36.

Frege, G. 1952. On sense and meaning. In *Translations from philosophical writings of Gottlob Frege*, ed. P. Geach and M. Black, 56-78. Oxford: Basil Blackwell.

Freud, S. 1953. Three essays on the theory of sexuality. In *The standard edition of the complete psychological works of Sigmund Freud*, trans J. Strachey, vol. 7, 123-245.London: Hogarth Press.

Frey, K. A., S. Minoshima, and D. E. Kuhl. 1998. Neurochemical imaging of Alzheimer's disease and other degenerative dementias. *Quarterly Journal of Nuclear Medicine* 42:166-68.

Fromkin, V., S. Krashen, S. Curtis, D. Rigler, and M. Rigler. 1974. The development of language in Genie: A case of language acquisition beyond the "critical period." *Brain and Language* 1:81-107.

Fullard, W., and A. M. Reiling. 1976. An investigation of Lorenz's "babyness." *Child Development* 147:1191-93.

Gallen, C.C., B.J. Schwartz, R. D. Bucholz, G. Malik, G.L. Barkley, J. Smith, H. Tung, B.Copeland, L. Bruno, and S. Assam. 1995. Presurgical localization of functional cortex using magnetic source imaging. *Journal of Neurosurgery* 82:988-94.

Ganslandt, O., R. Steinmeier, H. Kober, J. Vieth, J. Kassubek, J. Romstock, C. Strauss, and R. Fahlbusch. 1997. Magnetic source imaging combined with image-guided frameless stereotaxy: A new method in surgery around the motor strip. *Neurosurgery* 41:621-27.

Gardner, H. 1985. *The mind's new science: A history of the cognitive revolution*. New York: Basic Books.

——. 1991. *The unschooled mind: How children think and how schools should teach*.New York: Basic Books.

——. 1995. *Leading minds: An anatomy of leadership*. New York: Basic Books.

——. 1997. *Extraordinary minds: Portraits of exceptional individuals and an examination of our extraordinariness*. New York: Basic Books.

Gelman, R., M. Bullock, and E. Meck. 1980. Preschoolers'understanding of simple object transformations. *Child Development* 51:691-99.

Gelman, R., and E. M. Williams. 1998. Enabling constraints for cognitive development and learning: Domain specificity and epigenesis. In *Handbook of child psychology*, ed. W.Damon. Vol. 2, *Cognition, perception, and language*, ed. D. Kuhn and R. Siegler, 575-630.New York: Wiley.

Gelman, S. A., and J. D. Coley. 1991. Language and categorization: The acquisition of natural kind terms. In *Perspectives on language and thought: Interrelations in development*, ed. S.

A. Gelman and J. P. Byrnes, 146-96. New York: Cambridge University Press.

Gelman, S.A., and E. M. Markman. 1987. Young children's inductions from natural kinds: The role of categories and appearances. *Child Development* 58:1532-41.

Gelman, S. A., and T. Tardif. 1998. Acquisition of nouns and verbs in Mandarin and English.In *The proceedings of the twenty-ninth annual child language forum*, ed. E. V. Clark, 27-36. Stanford, Calif.: Center for the Study of Language and Information.

Gelman, S.A., and H. M. Wellman. 1991. Insides and essence: Early understandings of the non-obvious. *Cognition* 38:213-44.

Gergely, G., Z. Nádasdy, G. Csibra, and S. Bíró. 1995. Taking the intentional stance at 12 months of age. *Cognition* 56:165-93.

Geschwind, N. 1979. Specializations of the human brain. *Scientific American* 241:180-99.

Geschwind, N., and A. Galaburda. 1987. *Cerebral lateralization: Biological mechanism,associations, and pathology*. Cambridge: MIT Press.

Gibson, E. J. 1987. What does infant perception tell us about theories of perception? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* 13:515-23.

Gibson, E. J., and A. S. Walker. 1984. Development of knowledge of visual-tactual affordances of substance. *Child Development* 55:453-60.

Glymour, C., J. Ramsey, and T. Roush. 1999. *Automated mineral classification from near infrared reflectance spectra*. Technical report, Department of Philosophy, Carnegie Mellon

University, Pittsburgh.

Goldman, D., and D. Homa. 1977. Integrative and metric properties of abstracted information as a function of category discriminability, instance variability, and experience. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory* 3:375-85.

Golinkoff, R., C. B. Mervis, and K. Hirsh-Pasek. 1994. Early object labels: The case for a developmental lexical principles framework. *Journal of Child Language* 21:125-55.

Goodglass, H. 1993. *Understanding aphasia*. San Diego: Academic Press.

Goodman, N. 1983. *Fact, fiction, and forecast*. 4th ed. Cambridge: Harvard University Press.

Gopnik, A. 1982. Words and plans: Early language and the development of intelligent action. *Journal of Child Language* 9:303-18.

——. 1984. The acquisition of *gone* and the development of the object concept. *Journal of Child Language* 11:273-92.

——. 1988a. Conceptual and semantic development as theory change: The case of object permanence. *Mind and Language* 3:197-216.

——. 1988b. Three types of early words: The emergence of social words, names and cognitive-relational words in the one-word stage and their relation to cognitive development. *First Language* 8:49-69.

——. 1993. How we know our minds: The illusion of first-person knowledge of intentionality. *Behavioral and Brain Sciences* 16:1-14.

——. 1996a. The post-Piaget era. *Psychological Science* 7:221-25.

——. 1996b. The scientist as child. *Philosophy of Science* 63:485-514.

——. 1998. Explanation as orgasm. *Minds and Machines* 8:101-18.

Gopnik, A., and J. W. Astington. 1988. Children's understanding of representational change and its relation to the understanding of false belief and appearance-reality distinction. *Child Development* 59:26-37.

Gopnik, A., and S. Choi, 1990. Do linguistic differences lead to cognitive differences?: A cross-linguistic study of semantic and cognitive development. *First Language* 10:199-215.Gopnik, A., S. Choi, and T. Baumberger. 1996. Cross-linguistic differences in early semantic and cognitive development. *Cognitive Development* 11:197-227.

Gopnik, A., J. Esterly, and A. N. Meltzoff. 1995. Very young children's understanding of visual perspective taking. First annual west coast conference on theory of mind, Feb. 3-4 , Eugene, Oreg.

Gopnik, A., and P. Graf. 1988. Knowing how you know: Young children's ability to identify and remember the sources of their beliefs. *Child Development* 59:1366-71.

Gopnik, A., and A. N. Mehzoff. 1984. Semantic and cognitive development in 15- to 21-month-old children. *Journal of Child Language* 11: 495-513.

——. 1986. Relations between semantic and cognitive development in the one-word stage: The specificity hypothesis. *Child Development* 57:1040-53.

——. 1987. The development of categorization in the second year and its relation to other cognitive and linguistic developments. *Child Development* 58:1523-31.

——. 1992. Categorization and naming: Basic-level sorting in eighteen-month-olds and its relation to language. *Child Development* 63:1091-1103.

——. 1994. Minds, bodies, and persons: Young children's understanding of the self and others as reflected in imitation and theory of mind research. In *Self-awareness in animals and humans: Developmental perspectives*, ed. S. T. Parker, R. W. Mitchell, and M. L.Boccia, 166-86. New York: Cambridge University Press.

——. 1997. *Words, thoughts, and theories*. Cambridge: MIT Press.

Gopnik, A., and V. Slaughter. 1991. Young children's understanding of changes in their mental states. *Child Development* 62:98-110.

Gopnik, A., V. Slaughter, and A.N. Meltzoff. 1994. Changing your views: How understanding visual perception can lead to a new theory of the mind. In *Children's early understanding of mind: Origins and development*, ed. C. Lewis and P. Mitchell, 157-81. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.

Gopnik, A., and D. Sobel. 1997. Detecting blickets. Poster presented at the meeting of the Society for Research in Child Development, April 3-7, Washington, D.C.

Gopnik, A., and H. M. Wellman. 1994. The theory theory. In *Mapping the mind: Domain specificity in cognition and culture*, ed. L. A. Hirschfeld and S. A. Gelman, 257-93. New York: Cambridge University Press.

Gopnik, M. 1990. Dysphagia in an extended family. *Nature* 344:715.

Gopnik, M., and M. Crago. 1991. Familial aggregation of a developmental language disorder. *Cognition* 39:1-50.

Goto, H. 1971. Auditory perception by normal Japanese adults of the sounds “l” and “r.”*Neuropsychologia* 9:317-23.

Gottlieb, G., and N. Krasnegor. 1985. *Measurement of audition and vision in the first year of postnatal life: A methodological overview*. Norwood, N.J.: Ablex.

Gould, E., P. Tanapat, B. S. McEwen, G. Flugge, and E. Fuchs. 1998. Proliferation of granule cell precursors in the dentate gyrus of adult monkeys is diminished by stress. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 95:3168-71.

Gould, S. J. 1977. *Ontogeny and phylogeny*. Cambridge: Harvard University Press.

Grandin, T. 1995. *Thinking in pictures: and other reports from my life with autism*. New York: Vintage Books.

Granrud, C. E. 1987. Size constancy in newborn human infants. *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, supplement 28:5.

Greenough, W. T., F. Volkman, and J. M. Juraska. 1973. Effects of rearing complexity on dendritic branching in frontolateral and temporal cortex of the rat. *Experimental Neurology* 41:371-78.

Grieser, D.L., and P. K. Kuhl. 1988. Maternal speech to infants in a tonal language: Support for universal prosodic features in motherese. *Developmental Psychology* 24:14-20.

Habermas, J. 1979. *Communication and the evolution of society*. Trans. T. McCarthy. Boston: Beacon Press.

Haith, M. M. 1980. *Rules that babies look by: The organization of newborn visual activity*.Hillsdale, N.J.: Erlbaum.

——. 1998. Who put the cog in infant cognition? Is rich interpretation too costly? *Infant Behavior and Development* 21:167-79.

Hanna, E., and A. N. Meltzoff. 1993. Peer imitation by toddlers in laboratory, home, and daycare contexts: Implications for social learning and memory. *Developmental Psychology* 29:701-10.

Happé, F. 1995. *Autism: An introduction to psychological theory*. Cambridge: Harvard University Press.

Haralick, R. M., and L. G. Shapiro. 1992. *Computer and robot vision*. 2 vols. Reading, Mass.: Addison-Wesley.

Harris, P. L. 1987. The development of search. In *Handbook of infant perception*, ed. P.Salapatek and L. Cohen. Vol. 2, *From perception to cognition*, 155-207. New York: Academic Press.

——. 1989. *Children and emotion: The development of psychological understanding*.Oxford: Basil

Blackwell.

Haugeland, J., ed. 1981. *Mind design: Philosophy, psychology, and artificial intelligence*.Cambridge: MIT Press.

——. 1989. *Artificial intelligence: The very idea*. Cambridge: MIT Press.

——. 1997. *Mind design II: Philosophical, psychological, artificial intelligence*.Cambridge: MIT Press.

Hauser, M.D. 1996. *The evolution of communication*. Cambridge: MIT Press.

Hempel, C. G. 1965. *Aspects of scientific explanation and other essays in the philosophy of science*. New York: Free Press.

Herken, R., ed. 1988. *The universal Turing machine: A half-century suwey*. Oxford: Oxford University Press.

Hernandez, D.J., and D. E. Myers. 1993. *America's children: Resources from family,government, and the economy*. NewYork: Russell Sage Foundation.

Hickling, A. K., and S. A. Gelman. 1995. How does your garden grow? Early conceptualization of seeds and their place in the plant growth cycle. *Child Development* 66:856-76.

Hildreth, E. C., and S. Ullman. 1989. The computational study of vision. In *Foundations of cognitive science,* ed. M. I. Posner, 581-630. Cambridge: MIT Press.

Hirsh-Pasek, K., and R. M. Golinkoff. 1996. *The origins of grammar: Evidence from early language comprehension*. Cambridge: MIT Press.

Hobbes, T. 1962. *Leviathan*. New York: Macmillan.

Hobson, R. P. 1993. *Autism and the development of mind*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.

Hofsten, C.V., and E. S. Spelke. 1985. Object perception and object-directed reaching in infancy. *Journal of Experimental Psychology: General* 114:198-212.

Hood, B. M., L. Murray, F. King, R. Hooper, J. Atkinson, and O. Braddick. 1996. Habituation changes in early infancy: Longitudinal measures from birth to 6 months. *Journal of Reproductive and Infancy Psychology* 14:177-85.

Horwitz, B., J. M. Rumsey, and B. C. Donohue. 1998. Functional connectivity of the angular gyrus in normal reading and dyslexia. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 95:8939-44.

Hubel, D. H., and T. N. Wiesel. 1963. Receptive fields of cells in striate cortex of very young , visually inexperienced kittens. *Journal of Neurophysiology* 26:994-1002.

——. 1965. Binocular interaction in striate cortex of kittens reared with artificial squint. *Journal of Neurophysiology* 28:1041-59.

——. 1970. The period of susceptibility to the physiological effects of unilateral eye closure in kittens. *Journal of Physiology* 206:419-36.

Hume, D. 1984. *A treatise of human nature*. New York: Penguin.

Huttenlocher, P. R. 1979. Synaptic density in human frontal cortex: Developmental changes and effects of aging. *Brain Research* 163: 195-205.

——. 1990. Morphometric study of human cerebral cortex development. *Neuropsychologia* 28:517-27.

——. 1994. Synaptogenesis in human cerebral cortex. In *Human behavior and the developing brain*, ed. G. Dawson and K. W. Fischer, 35-54. New York: Guilford.

Huttenlocher, P. R., and C. de Courten. 1987. The development of synapses in striate cortex of man. *Human Neurobiology* 6:1-9.

Itard, J. M. 1962. *The wild boy of Aveyron*. Englewood Cliffs, NJ.: Prentice-Hall.

Iverson, P., and P. K. Kuhl. 1995. Mapping the perceptual magnet effect for speech using

signal detection theory and multidimensional scaling. *Journal of the Acoustical Society of America* 97:553-62.

——. 1996. Influences of phonetic identification and category goodness on American listeners'perception of /r/and /1/. *Journal of the Acoustical Society of America* 99:1130-40.

Jacobs, B., M. Schall, and A. B. Sheibel. 1993. A quantitative dendritic analysis of Wernicke's area in humans. II. Gender, hemispheric, and environmental factor. *Journal of Comparative Neurology* 327:97-111.

Jacobson, J. L., D. C. Boersma, R. B. Fields, and K. L. Olson. 1983. Para-linguistic features of adult speech to infants and small children. *Child Development* 54:436-42.

Jakobson, R. 1960. Why “mama” and “papa”? In *Perspectives in psychological theory*, ed. B.

Kaplan and S. Wapner. 124-34. New York: International Universities Press.

Jenkins, J. M., and J. W. Astington. 1996. Cognitive factors and family structure associated with theory of mind development in young children. *Developmental Psychology* 32:70-78.

Johnson, J. S., and E. L. Newport. 1991. Critical period effects on universal properties of language: The status of subjacency in the acquisition of a second language. *Cognition* 39:215-58.

Johnson, S. C., and S. Carey. 1998. Knowledge enrichment and conceptual change in folkbiology: Evidence from Williams syndrome. *Cognitive Psychology* 37:156-200.

Jones, T. A., A. Y. Klintsova, V, L. Kilman, A. M. Sirevaag, and W. T. Greenough. 1997.Induction of multiple synapses by experience in the visual cortex of adult rats. *Neurobiology of Learning and Memory* 68:13-20.

Jusczyk, P. W. 1985. The high-amplitude sucking technique as a methodological tool in speech perception research. In *Measurement of audition and vision in the first year of postnatal life: A methodological overview*, ed. G. Gottlieb and N. A. Krasnegor, 195-222.Norwood, N. J.: Ablex.

——. 1997. *The discovery of spoken language*. Cambridge: MIT Press.

Jusczyk, P. W., A. Cutler, and N. J. Redanz. 1993. Infants'preference for the predominant stress patterns of English words. *Child Development* 64:675-87.

Jusczyk, P. W., A. D. Friederici, J. M. I. Wessels, V. Y. Svenkerud, and A. M. Jusczyk. 1993.Infants'sensitivity to the sound patterns of native language words. *Journal of Memory and Language* 32:402-420.

Kagan, J. 1970. The determinants of attention in the infant. *American Scientist* 58:298-306.

——. 1998. *Three seductive ideas.* Cambridge: Harvard University Press.

Kalish, C. 1988. Reasons and causes: Children's understanding of conformity to social rules and physical laws. *Child Development* 69:706-20.

Karmiloff-Smith, A. 1992. *Beyond modularity: A developmental perspective on cognitive science*. Cambridge: MIT Press.

Karmiloff-Smith, A., and B. Inhelder. 1974. If you want to get ahead, get a theory. *Cognition* 3:195-212.

Kaye, K. L., and T. G. R. Bower. 1994. Learning and intermodal transfer of information in newborns. *Psychological Science* 5:286-88.

Keil, F. C. 1989. *Concepts, kinds, and cognitive development*. Cambridge: MIT Press.

Keil, F. C., and R. Wilson. 1998. Cognition and explanation *Minds and Machines* 8, no. 1(special issue).

Kellman, P. J., and M. E. Arterberry. 1998. *The cradle of knowledge: Development of perception in infanty*. Cambridge: MIT Press.

Kellman, P. J., and M. S. Banks. 1998. Infant visual perception. In *Handbook of child*

psychology, ed. W. Damon. Vol. 2, *Cognition, perception, and language*, ed. D. Kuhn and R.Siegler, 103-46. New York: Wiley.

Kelhnan, P. J., and E. S. Spelke. 1983. Perception of partly occluded objects in infancy. *Cognitive Psychology* 15:483-524.

Kent, R. D. 1992. The biology of phonological development. In *Phonological development: Models, research, implications*, ed. C. A. Ferguson, L. Menn, and C. Stoel-Gannnon, 65-90. Timonium, Md.: York.

Kim, K. H. S., N. R. Relkin, K. M. Lee, and J. Hirsch. 1997. Distinct cortical areas associated with native and second languages. *Nature* 388:172-74.

Kirn, J. R., and F. Nottebohm. 1993. Direct evidence for loss and replacement of projection neurons in adult canary brain. *Journal of Neuroscience* 132:1654-63.

Kitcher, P. 1993. *Advancement of science: Science without legend, objectivity without illusions*. Oxford: Oxford University Press.

Klaus, M. H. 1998. Mother and infant: Early emotional ties. In *New perspectives in early emotional development*, ed. J. G. Warhol, 51-57. Skillman, N. J.: Johnson & Johnson Pediatric Institute.

Klaus, M. H., and J. H. Kennell. 1982. *Maternal-infant bonding*. St. Louis: Mosby.

Klein, P.J., and A. N. Meltzoff. 1999. Long-term memory, forgetting, and deferred imitation in 12-month-old infants, *Developmental Science* 2:102-13.

Knudsen, E. I. 1998. Capacity for plasticity in the adult owl auditory system expanded by juvenile experience. *Science* 279:1531-33.

Konishi, M. 1985. Birdsong: From behavior to neuron. *Annual Review of Neuroscience* 8:125-70.

Kosslyn, S., and R. A. Andersen. 1992. *Frontiers in cognitive neuroscience*. Cambridge: MIT Press.

Kripke, S. A. 1972. Naming and necessity. In *Semantics of natural language*, ed. D. Davidson and G. Harman, 253-355. Dordrecht, Netherlands: Reidel.

——. 1980. *Naming and necessity*. Cambridge: Harvard University Press.

Kuhl, P. K. 1985a. Categorization of speech by infants. In *Neonate cognition: Beyond the blooming buzzing confusion*, ed. J. Mehler and R. Fox, 231-62. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.

——. 1985b. Methods in the study of infant speech perception. In *Measurement of audition and vision in the first year of postnatal life: A methodological overview*, ed. G.

Gottlieb and N. Krasnegor, 223-51. Norwood, N.J.: Ablex.

——. 1987. Perception of speech and sound in early infancy. In *Handbook of infant perception*, ed. P. Salapatek and L. Cohen. Vol. 2, *From perception to cognition*, 275-382.New York: Academic Press.

——. 1988. Auditory, perception and the evolution of speech. *Human Evolution* 3:19-43.

——. 1989. On babies, birds, modules, and mechanisms: A comparative approach to the acquisition of vocal communication. In *The comparative psychology of audition: Perceiving complex sounds*, ed. R. J. Dooling and S. H. Hulse, 379-419. Hillsdale, N. J.: Erlbaum.

——. 1991. Human adults and human infants show a "perceptual magnet effect" for the prototypes of speech categories, monkeys do not. *Perception and Psychophysics* 50:93-107.

——. 1994a. Speech perception. In *Introduction to communication sciences and disorders*, ed. F. D. Minifie, 77-148. San Diego: Singular.

——. 1994b. Learning and representation in speech and language. *Current Opinion in Neurobiology* 4:812-22.

——. 1998. The development of speech and language. In *Mechanistic relationships between*

development and learning, ed. T. J. Carew, R. Menzel, and C. J. Shatz, 53-73.New York: Wiley.

Kuhl, P. K., J. E. Andruski, I. A. Chistovich, L. A. Chistovich, E. V. Kozhevnikova, V. L.Ryskina, E. I. Stolyarova, U. Sundberg, and F. Lacerda. 1997. Cross-language analysis of phonetic units in language addressed to infants. *Science* 277:684-86.

Kuhl, P. K., and P. Iverson. 1995. Linguistic experience and the "perceptual magnet effect."In *Speech perception and linguistic experience: Issues in cross-language research*, ed. W.Strange, 121-54. Timonium, Md.: York Press.

Kuhl, P. K., and A. N. Meltzoff. 1982. The bimodal perception of speech in infancy. *Science* 218:1138-41.

——. 1984. The intermodal representation of speech in infants. *Infant Behavior and Development* 7:361-81.

——. 1996. Infant vocalizations in response to speech: Vocal imitation and developmental change. *Journal of the Acoustical Society of America* 100:2425-38.

Kuhl, P. K., K. A. Williams, F. Lacerda, K. N. Stevens, and B. Lindblom.1992. Linguistic experience alters phonetic perception in infants by 6 months of age. *Science* 255:606-8.

Kuhn, T. S. 1962. *The structure of scientific revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.

Kurzweil, R. 1999. *The age of spiritual machines: When computers exceed human intelligence*. New York: Viking Penguin.

Ladefoged, P., and I. Maddieson. 1996. *The sounds of the world's languages*. Cambridge , Mass.: Blackwell.

Lane, H. L. 1976. *The wild boy of Aveyron*. Cambridge: Harvard University Press.

Lasky, R. E., A. Syrdal-Lasky, and R. E. Klein. 1975. VOT discrimination by four to six and a half month old infants from Spanish environments. *Journal of Experimental Child Psychology* 20:215-25.

Lempers, J. D., E. R. Flavell, and J. H. Flavell. 1977. The development in very young children of tacit knowledge concerning visual perception. *Genetic Psychology Monographs* 95:3-53.

Leslie, A. M. 1984. Spatiotemporal continuity and the perception of causality in infants. *Perception* 13:287-305.

——. 1987. Pretense and representation: The origins of "theory of mind." *Psychological Review* 94:412-26.

Leslie, A. M., and S. Keeble. 1987. Do six-month-old infants perceive causality? *Cognition* 25:265-88.

Levelt, W. J. M. 1989. *Speaking: From intention to articulation*. Cambridge: MIT Press.

Lewis, D. 1976. Observations on route finding and spatial orientation among aboriginal peoples of the western desert region of central Australia. *Oceania* 46:249-82.

Lewkowicz, D. J., and R. Lickliter, eds. 1994. *The development of intersensory perception: Comparative perspectives*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.

Liberman, A. M., F. S. Cooper, D. P. Shankweiler, and M. Studdert-Kennedy. 1967. Perception of the speech code. *Psychological Review* 74:431-61.

Lieberman, P. 1991. *Uniquely human: The evolution of speech, thought and selfless behavior*.Cambridge: Harvard University Press.

Lifter, K., and L. Bloom. 1989. Object knowledge and the emergence of language. *Infant Behavior and Development* 12:395-423.

Lillard, A. 1998. Ethnopsychologies: Cultural variations in theories of mind. *Psychological Bulletin* 123:3-32.

Lipsitt, L. P. 1969. Learning capacities of the human infant. In *Brain and early behaviour:*

Development in the fetus and infant, ed. R. J. Robinson, 227-49. London: Academic Press.

——. 1978. A coming out occasion for babies. *Infant Behavior and Development* 1:1-2.

——. 1998. Interview by A. N. Meltzoff, April 7, included in the Society for Research in Child Development Oral History Project directed by W. W. Hartup. Tape recording, SRCD Executive Office, University of Michigan, Ann Arbor.

Lipsitt, L. P., and J. S. Werner. 1981. The infancy of human learning processes. In *Developmental plasticity*, ed. E. S. Gollin, 101-33. New York: Academic Press.

Lisker, L., and A. S. Abramson. 1964. A cross-language study of voicing in initial stops: Acoustical measurements. *Word* 20:384-422.

Locke, J. 1959. *An essay concerning human understanding*. New York: Dover Publications.

Locke, J. L. 1993. *The child's path to spoken language*. Cambridge: Harvard University Press.Logan, J. S., S. E. Lively, and D. B. Pisoni. 1991. Training Japanese listeners to identify English /r/ and /1/: A first report. *Journal of the Acoustical Society of America* 89:874-86.

Lorenz, K. Z. 1937. The companion in the bird's world. *Auk* 54:245-73.

——. 1943. Die angeborenen Formen möglicher Erfahrung. *Zeitschriftfür Tierpsychologie* 5:235-409.

Lycan, W. G. 1996. *Consciousness and experience*. Cambridge: MIT Press.

Macfarlane, A. 1975. Olfaction in the development of social preferences in the human neonate. *Ciba Foundation Symposium* 33:103-13.

MacKain, K., M. Studdert-Kennedy, S. Spieker, and D. Stern. 1983. Infant intermodal speech perception is a left-hemisphere function. *Science* 219:1347-49.

MacWhinney, B., and C. Snow. 1985. The child language data exchange system. *Journal of Child Language* 12:271-95.

——. 1990. The child language data exchange system: An update. *Journal of Child Language* 17:457-72.

Main, M. 1991. Metacognitive knowledge, metacognitive monitoring, and singular (coherent) vs. multiple (incoherent) model of attachment: Findings and directions for future research.In *Attachment across the life cycle*, ed. C. M. Parkes, J. Stevenson-Hinde, and P. Marris , 127-59. London: Tavistock/Routledge.

Markman, E. M. 1989. *Categorization and naming in children: Problems of induction*.Cambridge: MIT Press.

Marler, P. 1970a. A comparative approach to vocal learning: Song development in whitecrowned sparrows. *Journal of Comparative and Physiological Psychology* 71:1-25.

——. 1970b. Birdsong and speech development: Could there be parallels? *American Scientist* 58:669-73.

Marr, D. 1982. *Vision: A computational investigation into the human representation and processing of visual information*. San Francisco: W. H. Freeman.

Masangkay, Z., K. McClusky, C. McIntyre, J. Sims-Knight, B. Vaughn, and J. H. Flavell.1974. The early development inferences about the visual percepts of others. *Child Development* 45:357-66.

McQueen, J. M., D. Norris, and A. Cutler. 1994. Competition in spoken word recognition: Spotting words in other words. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory,and Cognition* 20:621-38.

Medin, D. L., and L. W. Barsatou. 1987. Categorization processes and categorical perception.In *Categorical perception: The groundwork of cognition*, ed. S. Harnad, 455-90. New York: Cambridge University Press.

Mehler, J., and R. Fox, eds. 1985. *Neonate cognition: Beyond the blooming buzzing*

confusion.Hillsdale, N.J.: Erlbaum.

Mehler, J., P. Jusczyk, G. Lambertz, N. Halsted, J. Bertoncini, and C. Amiel-Tison. 1988. A precursor of language acquisition in young infants. *Cognition* 29:143-78.

Meltzoff, A. N. 1988a. Infant imitation after a 1-week delay: Long-term memory for novel acts and multiple stimuli. *Developmental Psychology* 24:470-76.

——. 1988b. Infant imitation and memory: Nine-month-olds in immediate and deferred tests. *Child Development* 59:217-25.

——. 1988c. Imitation of televised models by infants. *Child Development* 59:1221-29.

——. 1988d. Imitation, objects, tools, and the rudiments of language in human ontogeny. *Human Evolution* 3:45-64.

——. 1990a. Foundations for developing a concept of self: The role of imitation in relating self to other and the value of social mirroring, social modeling, and self practice in infancy. In *The self in transition: Infancy to childhood*, ed. D. Cicchetti and M. Beeghly , 139-64. Chicago: University of Chicago Press.

——. 1990b. Towards a developmental cognitive science: The implications of crossmodal matching and imitation for the development of representation and memory in infancy. In *Annals of the New York Academy of Sciences: The development and neural bases of higher cognitive functions,* ed. A. Diamond, vol. 608, 1-31. New York: Annals of the New York Academy of Sciences.

——. 1995a. Understanding the intentions of others: Reenactment of intended acts by 18-month-old children. *Developmental Psychology* 31:838-50.

——. 1995b. What infant memory tells us about infantile amnesia: Long-term recall and deferred imitation. *Journal of Experimental Child Psychology* 59:497-515.

Meltzoff, A. N., and R. W. Borton. 1979. Intermodal matching by human neonates. *Nature* 282:403-4.

Meltzoff, A. N., and A. Gopnik. 1993. The role of imitation in understanding persons and developing a theoty of mind. In *Understanding other minds: Perspectives from autism* , ed. S. Baron-Cohen, H. Tager-Flusberg, and D. J. Cohen, 335-66. New York: Oxford University Press.

Meltzoff, A. N., A. Gopnik, and B. M. Repacholi. 1999. Toddlers'understanding of intentions , desires, and emotions: Explorations of the dark ages. In *Development of intention and intentional understanding in infancy and early childhood*, ed. P. D. Zelazo, J. W.Astington, and D. R. Olson, 17-41. Mahwah, N.J.: Erlbaum.

Meltzoff, A. N., and M. K. Moore. 1977. Imitation of facial and manual gestures by human neonates. *Science* 198:75-78.

——. 1983. Newborn infants imitate adult facial gestures. *Child Development* 54:702-9.

——. 1992. Early imitation within a functional framework: The importance of person identity, movement, and development. *Infant Behavior and Development* 15:479-505.

——. 1994. Imitation, memory, and the representation of persons. *Infant Behavior and Development* 17:83-99.

——. 1995. Infants'understanding of people and things: From body imitation to folk psychology. In *Body and the self*, ed. J. Bermúdez, A. J. Marcel, and N. Eilan, 43-69.Cambridge: MIT Press.

——. 1997. Explaining facial imitation: A theoretical model. *Early Development and Parenting* 6:179-92.

——. 1998. Object representation, identity, and the paradox of early permanence: Steps toward a new framework. *Infant Behavior and Development* 21:201-35.

——. 1999a. Persons and representation: Why infant imitation is important for theories of human development. In *Imitation in infancy*, ed. J. Nadel and G. Butterworth,

9-35.Cambridge: Cambridge University Press.

——. 1999b. A new foundation for cognitive development in infancy: The birth of the representational infant. In *Conceptual development: Piaget's legacy,* ed. E. Scholnick, K.Nelson, P. Miller. and S. Gelman, 53-78. Mahwah, N.J.: Erlbaum.

Mervis, C. B. 1987. Child-basic object categories and early lexical development. In *Concepts and conceptual development: Ecological and intellectual factors in categorization*, ed. U.Neisser, 201-34. New York: Cambridge University Press.

Mervis, C. B., and J. Bertrand. 1994. Acquisition of the novel name-nameless category (N3C) principle. *Child Development* 65:1646-62.

——. 1997. Developmental relations between cognition and language: Evidence from Williams syndrome. In *Communication and language acquisition: Discoveries from atypical development,* ed. L. B. Adamson and M. A. Romski. Baltimore: Brookes.

Mervis, C. B., and K. E. Johnson. 1991. Acquisition of the plural morpheme: A case study. *Developmental Psychology* 27:222-35.

Mervis, C. B., and J. R. Pani. 1980. Acquisition of basic object categories. *Cognitive Psychology* 12:496-522.

Mervis, C. B., and E. Rosch. 1981. Categorization of natural objects. *Annual Review of Psychology* 32:89-115.

Merzenich, M. M., W. M. Jenkins, P. Johnston, C. Schreiner, S. L. Miller, and P. Tallal. 1996.Temporal processing deficits of language-learning impaired children ameliorated by training. *Science* 271:77-81.

Middleton, B., M. A. Shwe, D. E. Heckerman, M. Henrion, E. Horitz, H. Lehmann, and G. Cooper. 1991. Probabilistic diagnosis using a reformulation of the INTERNIST-1/QMR knowledge base. Evaluation of diagnostic performance. *Methods of Information in Medicine* 30:256-67.

Mielke, R., and W. D. Heiss. 1998. Positron emission tomography for diagnosis of Alzheimer's disease and vascular dementia. *Journal of Neural Transmission* , Supplementum 53:237-50.

Miller, G. A. 1996. *The science of words*. San Francisco: W. H. Freeman.

Miller, J. L. 1994. On the internal structure of phonetic categories: A progress report. *Cognition* 50:271-85.

Miller, R. A., H. E. Pople, and J. D. Myers. 1982. Internist-l: An experimental computer-based diagnostic consultant for general internal medicine. *New England Journal of Medicine* 307:468-76.

Miyawaki, K, W. Strange, R. Verbrugge, A. M. Liberman, J. J. Jenkins, and O. Fujimura.1975. An effect of linguistic experience: The discrimination of [r] and [1] by native speakers of Japanese and English. *Perception and Psychophysics* 18:331-40.

Moon, C., R. P. Cooper, and W. P. Filer. 1993. Two-day-olds prefer their native language. *Infant Behavior and Development* 16:495-500.

Moore, M. K., R. Borton, and B. L. Darby. 1978. Visual tracking in young infants: Evidence for object identity or object permanence? *Journal of Experimental Child Psychology* 25:183-98.

Moore, M. K., and A. N. Meltzoff. 1999. New findings on object permanence: A developmental difference between two types of occlusion. *British Journal of Developmental Psychology* 17.

Morel, A., P. E. Garraghty, and J. H. Kaas. 1993. Tonotopic organization, architectonic fields and connections of auditory cortex in macaque monkeys. *Journal of Comparative Neurology* 335:437-59.

Morgan, J. L., and K. Demuth, eds. 1995. *Signal to syntax: Bootstrapping from speech to grammar in early acquisition*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.

Morris, J. S., C. D. Frith, D. I. Perrett, and D. Rowland. 1996. A differential neural response in

the human amygdala to fearful and happy facial expressions. *Nature* 383:812-15.

Morrongiello, B. A. 1994. Effects of colocation on auditory-visual interactions and crossmodal perception in infants. In *The development of intersensory perception: Comparative perspectives*, ed. D. J. Lewkowicz and R. Lickliter, 235-63. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.

Morton, A. 1980. *Frames of mind: Constraints on the common-sense conception of the mental*. New York: Oxford University Press.

Muir, D. W., and S. M. J. Hains. 1993. Infant sensitivity to perturbations in adult facial, vocal , tactile, and contingent stimulation during face-to-face interactions. In *Developmental neurocognition: Speech and face processing in the first year of life*, ed. B. de Boysson-Bardies. S. de Schonen, P. Jusczyk, P. MacNeilage, and J. Morton, 171-85. Dordrecht , Netherlands: Kluwer.

Munakata, Y., J. L. McClelland, M. H. Johnson, and R. S. Siegler. 1997. Rethinking infant knowledge: Toward an adaptive process account of successes and failures in object permanence tasks. *Psychological Review* 104:686-713.

Murdock, G. P. 1959. Cross-language parallels in parental kin terms. *Anthropological Linguistics* 1:1-5.

Näätänen, R., A. Lehtokoski, M. Lennes, M. Cheour, M. Huotilainen, A. Iivonen, M. Vainio , P. Alku, R. J. Ihnoniemi, A. Luuk. J. Allik, J. Sinkkonen, and K. Alho. 1997. Languagespecific phoneme representations revealed by electric and magnetic brain responses. *Nature* 385:432-34.

Nadel, J., and G. Butterworth. 1999. *Imitation in infancy.* Cambridge: Cambridge University Press.

Nadel-Brulfert, J., and P. M. Baudonnière. 1982. The social function of reciprocal imitation in 2-year-old peers, *lnternational Journal of Behavioral Development* 5:95-109.

Naigles, L. G., and S. A. Gelman. 1995. Overextensions in comprehension and production revisited: Preferential-looking in a study of dog, cat, and cow. *Journal of Child Language* 22:19-46.

Nass, R. D., and S. Gazzaniga. 1985. Cerebral lateralization and specialization in human central nervous system. In *Handbook of Physiology*, ed. F. Plum, 701-61. Bethesda, Md.: The American Physiological Society.

Nelson, C. A. 1987. The recognition of facial expressions in the first two years of life: Mechanism of development. *Child Development* 58: 889-909.

Nelson, K. 1981. Individual differences in language development: Implications for development and language. *Developmental Psychology* 17:170-87.

——. 1985. *Making sense: The acquisition of shared meaning*. New York: Academic Press.

——. 1990. Remembering, forgetting, and childhood amnesia. In *Knowing and remembering in young children. Emory symposia in cognition*, ed. R. Fivush and J. A.Hudson, vol. 3, 301-6. New York: Cambridge University Press.

——. 1996. *Language in cognitive development: The emergence of the mediated mind*.Cambridge: Cambridge University Press.

Neurath, O. 1959. Protocol sentences. In *Logical positivism*, ed. A. J. Ayer, 199-208. Glencoe , Ill.: Free Press.

Newcombe, N., and N. A. Fox. 1994. Infantile amnesia: Through a glass darkly. *Child Development* 65:31-40.

Newport, E. L. 1990. Maturational constraints on language learning. *Cognitive Science* 14:11-28.

——. 1991. Contrasting conceptions of the critical period for language. In *Epigenesis of mind: Essays on biology and cognition*, ed. S. Carey and R. Gelman, 111-30. Hillsdale , N.J.: Erlbaum.

Nottebohm, F. 1969. The "critical period" for song learning. *Behavioral and Neural Biology* 111:386-87.

Nottebohm, F., M. E. Nottebohm, and L. Crane. 1986. Developmental and seasonal changes in canary song and their relation to changes in the anatomv of song-control nuclei. *Behavioral and Neural Biology* 46:445-71.

Nygaard, L. C., and D. B. Pisoni. 1995. Speech perception: New directions in research and theory. In *Handbook of perception and cognition,vol. 11, Speech, language, and communication,* ed. J. L. Miller and P. D. Eimas, 63-96. San Diego: Academic Press.

O'Neill, D. K. 1996. Two-year-old children's sensitivity to a parent's knowledge state when making requests. *Child Development* 67:659-77.

O'Neill, D. K., J. W. Astington, and J. H. Flavell. 1992. Young children's understanding of the role that sensory experiences play in knowledge acquisition. *Child Development* 63:474-90.

O'Neill, D. K., and A. Gopnik. 1991. Young children's ability, to identify the sources of their beliefs. *Developmental Psychology* 27:390-97.

Oakes, L. M., and L. B. Cohen. 1995. Infant causal perception. In *Advances in infancy research*, ed. C. Rovee-Collier and L. P. Lipsitt. vol. 9, 1-54. Norwood, N.J.: Ablex.

Ojemann, G. A. 1983. Brain organization for language from the perspective of electrical stimulation mapping. *Behavioral and Brain Sciences* 6:189-230.

Oller, D. K., and M. P. Lynch. 1992. Infant vocalizations and innovations in infraphonology: Toward a broader theory of development and disorders. In *Phonological development: Models, research, implications,* ed. C. A. Ferguson, L. Menn, and C. Stoel-Gammon, 509-36. Timonium, Md.: York.

Oyama, S. 1976. A sensitive period for the acquisition of a normative phonological system. *Journal of Psycholinguistic Research* 5:261-83.

Palmer, S. E. 1999. *Vision science: Photons to phenomenology*. Cambridge: MIT Press.

Papousek, H. 1969. Individual variability in learned responses in human infants. In *Brain and early behavior: Development in the fetus and infant*, ed. R. J. Robinson, 251-66. New York: Academic Press.

Papousek, H., and M. Papousek. 1984. Learning and cognition in the everyday life of human infants. In *Advances in the studs of behavior*, ed, J. Rosenblatt, C. Beer, C. Busnel, and P.Slater, vol. 14, 127-63. New York: Academic Press.

Pascalis, O., S. de Schonen, J. Morton, C. Deruelle, and M. Fabre-Grenet. 1995. Mother's face recognition by neonates: A replication and an extension. *Infant Behavior and Development* 18:79-85.

Perner, J. 1991. *Understanding the representational mind*. Cambridge: MIT Press.

Perner, J., S. R. Leekam, and H. Wimmer. 1987. Three-year-olds'difficulty with false belief: The case for a conceptual deficit. *British Journal of Developmental Psychology* 5:125-37.

Perner, J., and T. Ruffman. 1995. Episodic memory and autonoefic consciousness: Developmental evidence and a theory of childhood amnesia. *Journal of Experimental Child Psychology* 59:516-48.

Perner, J., T. Ruffman, and S. R. Leekam. 1994. Theory of mind is contagious: You catch it from your sibs. *Child Development* 65:1228-38.

Perrett, D. I., M. H. Harries, A. J. Mistlin, J. K. Hietanen, P. J. Benson, R. Bevan, S. Thomas , M. W. Oram, J. Ortega, and K. Brierlev. 1990. Social signals analyzed at the single cell level: Someone is looking at me, something touched me, something moved! *International Journal of Comparative Psychology* 4:25-55.

Perrett, D. I., J. K. Heitanen, M. W. Oram, and P. J. Benson. 1992. Organization and functions of cells responsive to faces in the temporal cortex. In *Processing the facial image*, ed.

V.Bruce and A. Cowey, 23-30. Oxford: Clarendon.

Perrett, D. I., A. J. Mistlin, and A. J. Chitty. 1987. Visual neurons responsive to faces. *Trends in Neuroscience* 10:358-64.

Peskin, J. 1992. Ruse and representations: On children's ability to conceal information. *Developmental Psychology* 28:84-89.

Petersen, S. E., and J. A. Fiez. 1993. The processing of single words studied with positron emission tomography. *Annual Review of Neuroscience* 16:509-30.

Petersen, S. E., P. T. Fox, A. Z. Snyder, and M. E. Raichle. 1990. Activation of extrastriate and frontal cortical areas by visual words and word-like stimuli. *Science* 249:1041-44.

Petitto, L. A. 1993. On the ontogenetic requirements for early language acquisition. In *Developmental neurocognition: Speech and face processing in the first year of life*, ed.B. de Boysson-Bardies, S. de Schonen, P. Jusczyk, P. McNeilage, and J. Morton, 365-83.Dordrecht, Netherlands: Kluwer.

Piaget, J. 1952a. Jean Piaget. In *History of psychology in autobiography*, ed. E. G. Boring, H. S.Langfeld, H. Werner, and R. M. Yerkes, vol. 4, 237-40. Worcester, Mass: Clark University Press.

——. 1952b. *The origins of intelligence in children*. New York: International Universities Press.

——. 1954. *The construction of reality in the child*. New York: Basic Books.

——. 1962. *Play, dreams and imitation in childhood*. New York: Norton.

Pinker, S. 1984. *Language learnability and language development*. Cambridge: Harvard University Press.

——. 1987. The bootstrapping problem in language acquisition. In *Mechanisms of language acquisition*, ed. B. MacWhinney, 399-441. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.

——. 1994. *The language instinct*. New York: Morrow.

——. 1997. *How the mind works*. New York: Norton.

Plato. 1937a. *Meno*. In *The dialogues of Plato*. Trans. B. Jowett. New York: Random House.

——. 1937b. *Phaedo*. In *The dialogues of Plato*. Trans. B. Jowett. New York: Random House.

——. 1951. *The symposium*. Trans. W. Hamilton. Harmondsworth, England: Penguin.

Popper, K. R. 1965. *Conjectures and refutations: The growth of scientific knowledge*. 2nd ed.New York: Basic Books.

Porter, R. H., M.W. Makin, L. B. Davis, and K. M. Christensen. 1991. An assessment of the salient olfactory environment of formula-fed infants. *Physiology and Behavior* 50:907-11.

Posner, M. I., and S. Keele. 1970. Retention of abstract ideas. *Journal of Experimental Psychology*, 83:304-8.

Posner, M. I., and M. E. Raichle. 1994. *Images of mind*. New York: W. H. Freeman.

Povinelli, D. J., and T. J. Eddy. 1996. What young chimpanzees know about seeing. *Monographs of the Society for Research in Child Development* 61, no. 3 (serial no. 247).

Povinelli, D. J., and T. M. Preuss. 1995. Theory of mind: Evolutionary history of a cognitive specialization. *Trends in Neurosciences* 18:418-24.

Putnam, H. 1975. *Mind, language and reality: Philosophical papers*. Vol. 2. New York: Cambridge University Press.

Pylyshyn, Z. W. 1984. *Computation and cognition: Toward a foundation for cognitive science*.Cambridge: MIT Press.

Quine, W. V. O. 1960. *Word and object*, Cambridge: MIT Press.

Quinn, P. C., and P. D. Eimas. 1996. Perceptual organization and categorization in young infants. In *Advances in infancy research*, ed. C. Rovee-Collier and L. P. Lipsitt, vol. 10 ,

1-36. Norwood, N.J.: Ablex.

Repacholi, B. M. 1998. Infants'use of attentional cues to identify the referent of another person's emotional expression. *Developmental Psychology* 34:1017-25.

Repacholi, B. M., and A. Gopnik. 1997. Early reasoning about desires: Evidence from 14- and 18-month-olds. *Developmental Psychology* 33:12-21.

Reznick, J. S., and B. A. Goldfield. 1992. Rapid change in lexical development in comprehension and production. *DeveIopmental Psychology* 28:406-13.

Ricciuti, H. N. 1965. Object grouping and selective ordering behaviors in infants 12 to 24 months old. *Merrill-Palmer Quarterly* 11:129-48.

Rips, L. J. 1975. Inductive judgments about natural categories. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 14:665-81.

Ritchie, D. 1986. *The computer pioneers: The making of the modern computer*. New York: Simon and Schuster.

Rizzolatti, G., and M. A. Arbib. 1998. Language within our grasp. *Trends in Neuroscience* 21:188-94.

Rizzolatti, G., L. Fadiga, V. Gallese, and L. Fogassi. 1996. Premotor cortex and the recognition of motor actions. *Brain Research* 3:131-41.

Rogoff, B. 1990. *Apprenticeship in thinking: Cognitive development in social context*. New York: Oxford University. Press.

——. 1998. Cognition as a collaborative process. In *Handbook of child psychology*, ed. W.Damon. Vol. 2, *Cognition, perception, and language*, ed. D. Kuhn and R. Siegler, 679-744.New York: Wiley.

Rogoff, B., M. J. Sellers, S. Pirrotta, N. Fox, and S. White. 1975. Age of assignment of roles and responsibilities to children: A cross-cultural survey. *Human Development* 18:353-69.

Rosch, E. 1975. Cognitive reference points. *Cognitive Psvchology* 7:532-47.

Rousseau, J. J. 1974. *Émile*. Trans. B. Foxley. London: Dent.

Royce-Collier, C. K. 1990. The “memory system” of prelinguistic infants. In *Annals of the New York Academy of Sciences: The development and neural bases of higher cognitive functions*, ed. A. Diamond, vol. 608, 517-42. New York: New York Academy of Sciences.

Rovee-Collier, C. K., and M. J. Gekoski. 1979. The economics of infancy: A review of conjugate reinforcement. In *Advances in child development and behavior*, ed. H. W. Reese and L. P. Lipsitt, vol. 14, 195-255. New York: Academic Press.

Rovee-Collier, C. K., and L. P. Lipsitt. 1982. Learning, adaptation, and memory in the newborn. In *Psychobiology of the human newborn*, ed. P. Stratton, 147-90. New York: Wiley.

Rovee-Collier, C. K., M. W. Sullivan, M. Enright, D. Lucas, and J. W. Fagen. 1980.Reactivation of infant memory. *Science* 208:1159-61.

Ruffman, T., J. Perner, M. Naito, L. Parkin, and W. A. Clements. 1998. Older (but not younger) siblings facilitate false belief understanding. *Developmental Psychology* 34:161-74.

Russell, B. 1905. On denoting. *Mind* 14:479-93.

——. 1948. Science as a product of Western Europe. *The Listener* 39:865-66.

Russell, J., C. Jarrold, and D. Potel. 1994. What makes strategic deception difficult for children—the deception or the strategy? *British Journal of Developmental Psychology* 12:301-14.

Ryle, G. 1949. *The concept of mind*. New York: Harper & Row.

Sacks, O. 1995. *An anthropologist on Mars*. New York: Vintage.

Saffran, J. R., R. N. Aslin, and E. L. Newport. 1996. Statistical learning by 8-month-old infants. *Science* 274:1926-28.

Salapatek, P., and L. Cohen, eds. 1987. *Handbook of infant perception: From perception to cognition*. New York: Academic Press.

Scarr, S. 1998. American child care today. *American Psychologist* 53:95-108.

Searle, J. R. 1984. *Minds, brains and science*. Cambridge: Harvard University Press.

Shankle, W. R., B. H. Landing, M. S. Rafii, A. Schiano, J. M. Chen, and J. Hara. 1998.Evidence for a postnatal doubling of neuron number in the developing human cerebral cortex between 15 months and 6 years. *Journal of Theoretical Biology* 191:115-40.

Shatz, C. J. 1990. Impulse activity and the patterning of connections during CNS development. *Neuron* 5:745-56.

——. 1992. The developing brain. *Scientific American* 267:61-67.

Shatz, M., and R. Gelman. 1973. The development of communication skills: Modifications in the speech of young children as a function of listener. *Monographs of the Society for Research in Child Development* 38, no. 5 (serial no. 152).

Shore, B. 1996. *Culture in mind: Cognition, culture, and the problem of meaning*. New York: Oxford University Press.

Shumeiko, N. S. 1998. Age-related changes in the cytoarchitectonics of the human sensorimotor cortex. *Neuroscience and Behavioral Physiology* 28:345-48.

Shweder, R. 1991. *Thinking through cultures: Expeditions in cultural psychology*. Cambridge: Harvard University Press.

Shweder, R., J. Goodnow, G. Hatano, R. LeVine, H. Markus, and P. Miller. 1998. The cultural psychology of development: One mind, many mentalities. In *Handbook of child psychology*, ed. W. Damon. Vol.1, *Theoretical models of human development*, ed. R. M.Lerner, 865-937. New York: Wiley.

Siegler, R. S. 1998. *Children's thinking*. 3d ed. Upper Saddle River, N.J.: Prentice-Hall.

Sigman, M., and L. Capps, eds. 1997. *Children with autism: A developmental perspective.The developing child.* Cambridge: Harvard University Press.

Simonds, R. J., and A. B. Scheibel. 1989. The postnatal development of the motor speech area: A preliminary study. *Brain and Language* 37:42-58.

Skinner, B. F. 1948. *Walden two*. New York: Macmillan.

——. 1971. *Beyond freedom and dignity*. New York: Alfred A. Knopf.

Skolnick, A. S., and J. H. Skolnick. 1992. *Family in transition: Rethinking marriage,sexuality, child rearing, and family organization*. 7th ed. New York: HarperCollins.

Slater, A., V. Morison, and D. Rose. 1984. Habituation in the newborn. *Infant Behavior and Development* 7:183-200.

Slater, A., A. Mattock, and E. Brown. 1990. Size constancy at birth: Newborn infants'responses to retinal and real size. *Journal of Experimental Child Psychology* 49:314-22.

Slaughter, V., and A. Gopnik. 1996. Conceptual coherence in the child's theory of mind: Training children to understand belief. *Child Development* 67:2967-88.

Slobin, D. I., ed. 1992-1997. *The crosslinguistic study of language acquisition*. 5 vols.Hillsdale, N.J.: Erlbaum.

Snow, C. E. 1977. The development of conversation between mothers and babies. *Journal of Child Language* 4:1-22.

——. 1987. Relevance of the notion of a critical period to language acquisition. In *Sensitive periods in development: Interdisciplinary perspectives*, ed. M. H. Bornstein, 183-209. Hillsdale, N. J.: Erlbaum.

Snow, C. E., and C. A. Ferguson. 1977. *Talking to children: Language input and acquisition*. New York: Cambridge University Press.

Sodian, B. 1991. The development of deception in young children. *British Journal of Developmental Psychology*. Special issue, *Perspectives on the child's theory of mind: I* 9:173-88.

Sodian, B., C. Taylor, P. L. Harris, and J. Perner. 1991. Early deception and the child's theory of mind: False trails and genuine markers. *Child Development* 62:468-83.

Spelke, E. S. 1979. Perceiving bimodally specified events in infancy. *Developmental* Psychology 15:626-36.

——. 1987. The development of intermodal perception. In *Handbook of infant perception*, ed. P. Salapatek and L. Cohen. Vol. 2, *From perception to cognition*, 233-73.New York: Academic Press.

——. 1998. Nativism, empiricism, and the origins of knowledge. *Infant Behavior and Development* 21:181-200.

Spelke, E. S., K. Breinlinger, K. Jacobson, and A. Phillips. 1993. Gestalt relations and object perception: A developmental study. *Perception* 22:1483-1501.

Spelke, E. S., K. Breinlinger, J. Macomber, and K. Jacobson. 1992. Origins of knowledge. *Psychological Review* 99:605-32.

Spelke, E. S., and E. L. Newport. 1998. Nativism, empiricism, and the development of knowledge. In *Handbook of child psychology*, ed. W. Damon. Vol. 1, *Theoretical models of human development*, ed. R. M. Lerner, 275-340. New York: Wiley.

Sperber, D. 1996. *Explaining culture: A naturalistic approach.* Oxford: Blackwell.

Springer, K. 1996. Young children's understanding of a biological basis for parent-offspring relations. *Child Development* 67:2841-56.

Springer, K., and F. C. Keil. 1989. On the development of biologically specific beliefs: The case of inheritance. *Child Development* 60:637-48.

——. 1991. Early differentiation of causal mechanisms appropriate to biological and nonbiological kinds. *Child Development* 62:767-81.

Stager, C., and J. Werker. 1997. Infants listen for more phonetic detail in speech perception than in word-learning tasks. *Natural* 388:381-382.

Stern, D. N. 1985. *The interpersonal world of the infant: A view from psycho-analysis and developmental psychology*. New York: Basic Books.

Stern, D. N., S. Spieker, R. K. Barnett, and K. MacKain. 1983. The prosody of maternal speech: Infant age and context related changes. *Journal of Child Language* 10:1-15.

Stevens, K. N. 1998. *Acoustic phonetics*. Cambridge: MIT Press.

Stich, S. P. 1983. *From folk psychology to cognitive science: The case against belief.* Cambridge: MIT Press.

Strange, W., and S. Dittmann. 1984. Effects of discrimination training on the perception of /r-l/by Japanese adults learning English. *Perception and Psychophysics* 36:131-45.

Strauss, M. S. 1979. Abstraction of prototypical information by adults and 10-month-old infants. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory* 5:618-32.

Streeter, L. A. 1976. Language perception of 2-month-old infants shows effects of both innate mechanisms and experience. *Nature* 259:39-41.

Studdert-Kennedy, M., A. M. Liberman, K. S. Harris, and F. S. Cooper. 1970. Motor theory of speech perception: A reply to Lane's critical review. *Psychological Review* 77:234-49.

Studdert-Kennedy, M., and M. Mody. 1995. Auditory temporal perception deficits in the reading-impaired: A critical review of the evidence. *Psychonomic Bulletin and Review* 2:508-14.

Sugarman, S. 1983. *Children's early, thought: Developments in classification*. New York: Cambridge University Press.

Sulloway, F. J. 1996. *Born to rebel: Birth order, family, dynamics, and creative lives*. New York: Pantheon Books.

Tallal, P., M. M. Merzenich, S. Miller, and W. Jenkins. 1998. Language learning impairments: Integrating basic science, technology, and re-mediation. *Experimental Brain Research* 123:210-19.

Tallal, P., S. Miller, and R. H. Fitch. 1993. Neurobiological basis of speech: A case for the preeminence of temporal processing. In *Temporal information processing in the nervous system: Special reference to dyslexia and dysphasia*, ed. P. Tallal, A. M. Galaburda, R. R.Llinas, and C.V. Euler, 27-47. New York: The New York Academy of Sciences.

Tallal, P., S. L. Miller, G. Bedi, G. Byma, X. Wang, S. S. Nagarajan, C. Schreiner, W. M.Jenkins, and M. M. Merzenich. 1996. Language comprehension in language-learning impaired children improved with acoustically modified speech. *Science* 271:81-84.

Tardif, T., M. Shatz, and L. Naigles. 1997. Caregiver speech and children's use of nouns versus verbs: A comparison of English, Italian, and Mandarin. *Journal of Child Language* 24:535-65.

Taylor, M. 1996. A theory of mind perspective on social cognitive development. In *Handbook Of perception and cognition*, ed. E. C. Carterette and M. P. Friedman. Vol. 13, *Perceptual and cognitive development*, ed. R. Gelman and T. Au, 283-329. New York: Academic Press.

Taylor, M., B. M. Esbensen, and R. T. Bennet. 1994. Children's understanding of knowledge acquisition: The tendency for children to report they have always known what they have just learned. *Child Development* 65:1581-1604.

Tomasello, M., and M. E. Barton. 1994. Learning words in nonostensive contexts. *Developmental Psychology* 30:639-50.

Tomasello, M., and J. Call. 1997. *Primate cognition*. New York: Oxford University Press.

Tomasello, M., and M. J. Farrar. 1986. Object permanence and relational words: A lexical training study. *Journal of Child Language* 13:495-505.

Tomasello, M., A. C. Kruger, and H. H. Ratner. 1993. Cultural learning. *Behavioral and Brain Sciences* 16:495-552.

Tomasello, M., and W. E. Merriman, eds. 1995. *Beyond names for things: Young children's acquisition of verbs*. Hillsdale, N. J.: Erlbaum.

Tomasello, M., R. Strosberg, and N. Akhtar. 1996. Eighteen-month-old children learn words in non-ostensive contexts. *Journal of Child Language* 23:157-76.

Trevarthen, C. 1979. Communication and cooperation in early infancy: A description of primary intersubjectivity. In *Before speech*, ed. M. Bullowa, 321-47. New York: Cambridge University Press.

Trevarthen, C., and P. Hubley. 1978. Secondary intersubjectivity: Confidence, confiding and acts of meaning in the first year. In *Action, gesture, and symboh The emergence of language*, ed. A. Lock, 183-229. New York: Academic Press.

Turing, A. M. 1950. Computing machinery and intelligence. *Mind* 59:433-60.

Uzgiris, I. C., and J. M. Hunt. 1975. *Assessment in infancy: Ordinal scales of psychological development*. Urbana: University of Illinois Press.

Vargha-Khadem, F., L. J. Carr, E. Isaacs, E. Brett, C. Adams, and M. Mishkin. 1997. Onset of speech after left hemispherectomy in a nine-year-old boy. *Brain* 120:159-82.

Vihman, M. M., and B. de Boysson-Bardies. 1994. The nature and origins of ambient language influence on infant vocal production and early words. *Phonetica* 51:159-69.

Vygotsky, L. S. 1967. Play and its role in the mental development of the child. *Soviet Psychology* 5:6-18.

——. 1986. *Thought and language*. Trans. A. Koznlin. Cambridge: MIT Press.

Walker-Andrews, A. S. 1997. Infants'perception of expressive behaviors: Differentiation of multimodal information. *Psychological Bulletin* 121:437-56.

Walton, G. E., N. J. A, Bower, and T. G. R. Bower. 1992. Recognition of familiar faces by newborns. *Infant Behavior and Development* 15:265-69.

Walton, G. E., and T. G. R. Bower. 1993. Amodal representations of speech in infants. *Infant Behavior and Development* 16:233-43.

Waters, E., B. E. Vaughn, G. Posada, and K. Kondo-Ikemura. 1995. Caregiving, cultural , and cognitive perspectives on secure-base behavior and working models: New growing points of attachment theory and research. *Monographs of the Society for Research in Child Development* 60: nos. 2-3 (serial no. 244).

Watson, J. B. 1928. *Psychological care of infant and child*. New York: Norton.

——. 1930. *Behaviorism*. Chicago: University of Chicago Press.

Watson, J. S. 1972. Smiling, cooing and the "game." *Merrill-Palmer Quarterly* 18:323-39.

Weber, R., and J. Crocker. 1983. Cognitive processes in the revision of stereotypic beliefs. *Journal of Personality and Social Psychology* 45:961-77.

Wellington, N., and M. J. Rieder. 1993. Attitudes and practices regarding analgesia for newborn circumcision. *Pediatrics* 92:541-43.

Wellman, H. M. 1990. *The child's theory of mind*. Cambridge: MIT Press.

Wellman, H.M., and S. A. Gelman. 1992. Cognitive development: Foundational theories of core domains. *Annual Review of Psychology* 43:337-75.

——. 1998. Knowledge acquisition in foundational domains. In *Handbook of child psychology*, ed. W. Damon. Vol. 2, *Cognition, perception, and language*, ed. D. Kuhn and R.Siegler, 523-73. New York: Wiley.

Wellman, H. M., A. K. Hickling, and C. A. Schult. 1997. Young children's psychological , physical, and biological explanations. In *The emergence of core domains of thought: Children's reasoning about physical, psychological, and biological phenomena. New directions for child development*, no. 75, ed. H. M. Wellman and K. Inagaki, 7-25. San Francisco: Jossey-Bass.

Werker, J. 1991. The ontogeny of speech perception. In *Modularity and the motor theory of speech perception*, ed. I. G. Mattingly and M. Studdert-Kennedy, 91-109. Hillsdale, N. J.: Erlbaum.

Werker, J. F., and R. C. Tees. 1984. Cross-language speech perception: Evidence for perceptual reorganization during the first year of life. *Infant Behavior and Development* 7:49-63.

Werner, E. E., and R. S. Smith. 1998. *Vulnerable, but invincible: A longitudinal study of resilient children and youth*. New York: Adams, Bannister, Cox.

Wertheimer, M. 1961. Psychomotor coordination of auditory and visual space at birth. *Science* 134:1692.

Wertsch, J. V. 1985. *Vygotsky and the social foxmation of mind*. Cambridge: Harvard University Press.

Whiten, A. 1991. *Natural theories of mind: Evolution, development, and simulation of everyday mindreading*. Oxford: Basil Blackwell.

Willatts, P. 1984. The stage-IV infant's solution of problems requiring the use of supports. *Infant Behavior and Development* 7:125-34.

——. 1989. Development of problem-solving in infancy. In *Infant development*, ed. A.Slater and G. Bremner, 143-82. Hillsdale, N. J.: Erlbaum.

Wimmer, H., J. Hogrefe, and J. Perner. 1988. Children's understanding of informational

access as source of knowledge. *Child Development* 59:386-96.

Wimmer, H., and J. Perner. 1983. Beliefs about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition* 13:103-28.

Winnicott, D.W. 1971. *Playing and reality*. London: Tavistock Publications.

Wittgenstein, L. 1953. *Philosophical investigations*. Trans. G. E. M. Anscombe. Oxford: Basil Blackwell.

Woodward, A. 1998. Infants selectively encode the goal of an actor's reach. *Cognition* 69:1-34.

Woodward, A. L., E. M. Markman, and C. M. Fitzsimmons. 1994. Rapid word learning in 13- and 18-month-olds. *Developmental Psychology* 30:553-66.

Wordsworth, W. 1943. “Ode: Intimations of immortality from recollections of early childhood.” In *Wordsworth: Selected poems*, ed. W. E. Williams. New York: Penguin.

Xu, F., and S. Carey. 1996. Infants'metaphysics: The case of numerical identity. *Cognitive Psychology* 30:111-53.

Yonas, A., and C. Owsley. 1987. Development of visual space perception. In *Handbook of infant perception*, ed. P. Salapatek and L , . Cohen.Vol. 2 , *From perception to cognition*, 79-122. Orlando: Academic.

Zahn-Waxler, C., M. Radke-Yarrow, E. Wagner, and M. Chapman. 1992. Development of concern for others. *Developmental Psychology* 28:126-36.

Zatorre, R. J., A. C. Evans, E. Meyer, and A. Gjedde. 1992. Lateralization of phonetic and pitch discrimination in speech processing. *Science* 256:846-49.

译者后记

看到宝宝粉嘟嘟的脸蛋、小小的嘴巴、俏俏的鼻子还有闪闪发亮的眼睛，或许再严肃、再僵化的人也会瞬间融化。我们“呜啦呜啦”和他们说话时总是不禁会想：这个小脑瓜里到底在想些什么？除此之外，我们或许还有更多的问题：孩子如何看待他人？孩子如何认识世界？孩子如何学习语言？父母以及所有关心他们的人应该如何帮助他们学习和成长？如此等等。

这本书就是对以上问题的解答。作者提出了三个经典的哲学问题，即他心问题、外部世界问题和语言问题，并分析了婴儿如何解决这三个问题。在探讨这三个哲学问题的过程中，作者阐述了三个核心观点，即婴儿天生就已经具备很多知识，婴儿拥有强大的学习机制可以学习更多，而成人天生就有帮助婴儿学习和成长的本能。孩子认识世界、思考世界的方式与科学家在很多层面都非常相似。作者援引了大量的科学研究成果和实验来佐证自己的观点，这些成果和实验中有很多都是他们首创的。

这是一本很让人惊喜的书。本书的作者是三位科学家，但是里面没有板着脸的说教，也没有大量晦涩的逻辑论证和烦琐理论。这是一本读者能很快上手的书，但又不失其权威性。此外，书中包含了许多有趣的研究，尤其是妙趣横生的实验。而作者的语言也十分风趣幽默，有时会让人觉得，原来科学家也可以这么可爱！

我们周围充斥着五花八门的育儿书籍，稍稍留意一下就会发现，这些书十有八九都是育儿建议类或者经验分享类的。诚然这类书有它们的价值，但是如作者在前言中所述，这不应当成为父母获取儿童成长发育知识的唯一渠道。这本书的写作初衷就是为父母和所有关心孩子的人提供一个了解发展科学的低门槛渠道，让人们从科学的视角去审视自己和孩子的行为，做出最好的决定。这本书并没有提供具体的育儿建议，比如如何让孩子好好吃饭、如何不生病或者睡得好，而是从科学的角度给出了所谓的育儿“建议”，比如父母和所有的大人天生都具备帮助孩子学习的能力，但他们需要投入时间和精力去锻炼这一能力等。

在翻译这本书的过程中，我们迎来了第一个宝宝。在这样的时刻翻译这样一本有关早期学习和婴幼儿心智的书，既是最糟糕的时刻，也是最适宜的时刻。孩子的出生真的是人生的分水岭，我们从此过上了哭声、尿布和奶瓶齐飞的日子，很少有整段的时间翻译书稿。然而也是因为升级做了父母，我们对书中提到的一些概念和现象也有了更直观和深刻的认识，能够让我们更好地理解作者所要表达的意图。因此，我们的生活中多了一件乐事：翻译到一个有趣的实验，就去和婴儿床里的“科学家”做验证。当你在翻译一本讲述“宝宝也是科学家”的书时，身边正好有一个“科学家”宝宝给你现身说法，没有比这更好的时刻了。

作为手忙脚乱的新晋父母，之前的翻译计划完全被打乱，不得不一再延期交稿。感谢湛庐文化的方妍编辑对我们的肯定和支持。这本跨年的译作能最终完稿，也离不开家人的支持，在这里对他们表示最诚挚的谢意。我尤其要感谢苏州工业园区服务外包职业学院的林文韵老师，她既是我的爱人，也是我的合译者。没有她在家庭和翻译中的付出，或许这本书到现在还无法完稿。

最后，我们真诚希望这样一本由走在发展心理学前沿的优秀科学家用热情和真诚写就的书，能给读者们带来愉悦和启发。囿于知识和水平限制，书中肯定还有很多谬误和晦涩之处，恳请读者们指正。感激不尽！

杨田田

2018年1月

于苏州大学文正学院翠微湖畔

(1) 译文选自杨德豫译作《华兹华斯抒情诗选》，湖南文艺出版社，1996年12月出版。——译者注

(2) 本书注释均通过数字上标方式标注。扫描216页二维码即可下载全部注释及参考文献内容。——编者注

(3) CHILDES全称为Child Language Data Exchange System，即儿童语言数据交流系统。——译者注

(4) 安迪是本书作者之一安德鲁·梅尔佐夫的昵称。——译者注

(5) 昆汀·塔伦蒂诺（Quentin Tarantino），美国著名电影演员和导演，擅长非线性叙事、难忘的对白及血腥场面，引领了暴力美学的潮流，代表作有《杀死比尔》《低俗小说》《被解救的姜戈》等。——译者注

(6) 德古拉（Dracula）是吸血鬼的代名词。——译者注

(7) 《托斯卡》是意大利歌剧作曲家普契尼（Giacomo Puccini）的名剧之一，集权力斗争、阴险谋杀、爱恨情仇于一体，剧情跌宕起伏，动人心魄。——译者注

(8) 帕特即本书作者之一帕特里夏·库尔的昵称。——译者注

(9) 指一连串设计十分复杂的联动装置，通过很多个迂回曲折、精心设计的环节最终完成一件十分简单的事情，比如倒一杯茶或者打碎一个鸡蛋等。美国漫画家、雕刻家、作者、工程师、发明家鲁布·戈德堡（Rube Goldberg）在他的漫画作品中创作出了这种机械。——译者注

(10) 在北美地区，浣熊是后院和花园的常客。然而对农场主和园丁来说，浣熊通常很不受欢迎，因为它们总是偷吃家禽、谷物和水果等。——译者注

(11) 心理学词汇，表示某种具有特定属性、可触发“blicket探测器”工作（通常为发光或者播放音乐）的物体。多用于与因果联系和知觉等主题相关的心理实验。由加州大学伯克利分校的心理学家戴维·索贝尔（David Sobel）和本书作者艾莉森·高普尼克首次提出。——译者注

(12) 刘易斯·卡罗尔（Lewis Carroll，1832—1898），英国著名数学家、逻辑学家、童话作家、牧师以及摄影师。他的代表作《爱丽丝梦游仙境》最初为卡罗尔向利德尔院长的三个女儿即兴编造的故事，主角原型是三姐妹中7岁的爱丽丝·利德尔（Alice Liddell），并在其要求下将这个故事写了下来，后来通过进一步加工润色以《爱丽丝梦游仙境》为题正式出版。——译者注

(13) 法语，意思是：“瞧！”“好啦！”——译者注

(14) 甜饼怪（cookie monster）是美国著名少儿节目《芝麻街》里的一个布偶角色，最喜欢的事物是饼干，他的口头禅是“我要饼干”（Me want cookie）以及“我吃饼干”（Me eat cookie）。——译者注

(15) 克林贡和瓦肯都是《星际迷航》系列电影和电视剧中的外星种族。——译者注

(16) 语法正确的句子应为：All of us are children.意为“我们都是孩子”。——译者注

(17) 四个“F”是指“feeding, fleeing, fighting, and engaging in sexual reproduction（代指某f开头的英语单词）”，即为人类进化的四种本能。——译者注

(18) 新时代的四个“F”是指“increasing your salary, intimidating your bureaucratic enemies, outwitting the ones you can't intimidate, and flirting over the watercooler”，即提高薪水、吓唬职场对手、智取那些无法吓唬到的人、在茶水间调情，是人类职场的四种本能，故名。——译者注

(19) 美国早期的著名喜剧演员团体。奇科和格鲁乔是该团体成员，均为艺名。——译者注

(20) 更新世（Pleistocene），地质时代第四纪的第一个世，距今约260万年至1万年，人类在这一时期出现。——译者注

CHEERS
湛庐

The Philosophical Baby

[加] 艾莉森·高普尼克 著
Alison Gopnik

杨彦捷 译

孩子如何思考

What Children's Minds Tell Us about Truth, Love, and the Meaning of Life

大师级心理学家的
突破性发现
美国认知发展学会
年度最佳图书

◎天生学习家系列◎


浙江人民出版社

孩子如何思考

[加] 艾莉森·高普尼克　著

浙江人民出版社

献给我的哲学家小弟弟布莱克

感谢他一直给予我真理和爱

最懂孩子学习的顶级心理学家

国际公认儿童学习与发展研究领袖

艾莉森•高普尼克

ALISON GOPNIK





勇于挑战“皮亚杰”的儿童心理学家

要问过去15年来心理学和哲学领域最重要的突破性研究是什么，那就是科学家们发现了孩子不同于成人的独特学习能力。

过去人们常把孩子看作不完整的人，但最近10年，科学家和哲学家研究发现，孩子并不像著名心理学家皮亚杰理解的那样，缺乏共情能力和道德意识，只拥有有限的感觉和知觉。相反，孩子不仅比成年人更善于学习，他们还充满了创造力，并且在很小的时候就拥有了一些道德意识。

成就这一研究成果的重要人物，就是心理学家艾莉森•高普尼克。高普尼克早年学习哲学，后进入牛津大学，获得实验心理学博士学位。她结合神经科学、哲学和心理学知识，系统研究了婴幼儿的认知过程。

高普尼克认为，相比于其他生物，漫长的童年就是人类专属的学习期，它使孩子成为全宇宙最高级的学习者。通过比较孩子和成人的意识，高普尼克得出结论：对所有人类而言，孩子是真理、爱和人生意义

的最大来源。

“心理理论”创始人之一，联姻哲学与心理学

高普尼克是国际公认的儿童学习与发展研究领袖，也是第一个从儿童意识的角度深刻剖析哲学问题的心理学家。

“心理理论”假设人类先天能够以推理方式理解自己以及周围人的心理状态，并根据推理做出合乎社会期待的反应与行动。这个理论源于哲学，进入心理学领域后，慢慢成为认知心理学与神经科学的研究重心之一。

高普尼克撰写并发表了大量学术和科普文章，并成为加州大学第一位拿到最有名望的摩尔杰出访问学者奖学金的心理学家，她同时获得了斯坦福大学行为科学高级研究中心奖学金、牛津大学万灵学院杰出访问奖学金、剑桥大学国王学院杰出访问奖学金的资助。

儿童心理理论受到高度关注，高普尼克曾就此在美国科学促进会、美国哲学学会及诸多儿童福利机构发表演讲，她也是第一位就这一主题在美国心理学会发表演讲的人。2013年4月，高普尼克进入美国人文与科学院。



用数学模型走进孩子心智迷宫的科学家

曾获2011年图灵奖的人工智能专家朱迪亚•珀尔（Judeal Pearl）说：“艾莉森•高普尼克是第一批用数学模型来解释儿童如何学习的心理学家之一。”高普尼克在加州大学伯克利分校儿童研究中心的工作就是研究这种数学模型。

作为三个孩子的妈妈，以及三个孩子的祖母，高普尼克一直仔细观察自己家孩子们的成长，并从中印证她的研究成果。在“天生学习家”这

一系列的三本书中，高普尼克用贝叶斯算法解释了孩子对因果推理的娴熟运用，其中《孩子如何思考》荣列美国育儿网站Babble “50本最佳育儿图书”之一，《园丁与木匠》荣获美国认知学会年度最佳图书奖。

高普尼克在TED大会上就“婴儿在想什么”这一主题进行的演讲，点击量已超过300万次，她还在“查理•罗斯秀”“科尔伯特报告”等脱口秀节目中亮相。她的文章和评论见于《纽约时报》《卫报》《华盛顿邮报》《纽约客》《科学人》等美国各大媒体。

天生学习家系列

CHEERS
湛庐

The Scientist in the Crib

What Early Learning Tells Us about the Mind

孩子如何学习

[美] 艾莉森·高普尼克 Alison Gopnik
安德鲁·梅尔佐夫 Andrew N. Meltzoff
帕特里夏·库尔 Patricia K. Kuhl 著

林文韵 杨田田 译

○天生学习家系列○

顶级心理学家给出的全新答案

浙江人民出版社

《孩子如何学习》

CHEERS 湛庐

园丁与木匠

[美] 艾莉森·高普尼克 著
Alison Gopnik

刘家杰 赵昱鲲 译

大师级科学家教你
高手父母的教养观

美国认知发展学会
年度最佳图书

What the New Science of Child Development Tells Us About the Relationship Between Parents and Children

The Gardener and the Carpenter

浙江人民出版社

天生学习家 系列

《园丁与木匠》

《孩子如何思考》

作者演讲洽谈，请联系

speech@cheerspublishing.com

更多相关资讯，请关注



湛庐文化微信订阅号

湛庐CHEERS 特别制作

推荐序

了解你的孩子，才能助力他的成长

王煜全

海银资本创始合伙人全球科技创新产业专家

人类是一种可笑的动物，人人都经历过童年，而当我们长大之后，却对自己的童年逐渐忘却，甚至无法理解尚处于童年期的孩子。

于是有了儿童心理学家，他们以重新找回自己童年的思维轨迹、让成人能够理解孩子的思想为业。这其中最出名的一位就是皮亚杰，他是三个孩子的父亲，从认真研究自己的孩子开始，再到研究别人家的孩子，他发现原来全世界孩子的成长都是一样的，从此，现代儿童心理学奠基了。

皮亚杰是幸运的，他的三个孩子都很健康，他从对自己儿女的观察向外延展，得到了很多放之四海而皆准的结论，比如儿童的智力发育有其固定的内在周期。弗洛伊德就不那么幸运了，他把从观察精神病患者那里得来的结论延展到正常人，结果就错误百出了，比如那个著名的“俄狄浦斯情结”，就被现代心理学证明是不存在的。同时，皮亚杰也是不幸的，一两岁的婴儿是无法理性地告诉你他的内心感受的，他们既没有理性思考能力，也没有充分的语言表达能力，但是如果你由此得出结论说他们没有内心世界，可就大错特错了。皮亚杰就犯了这样的错误，他误以为婴儿不了解物质的实体性，也不具备计算能力。

高普尼克无疑是皮亚杰的继承者中最优秀的一位，她和同事们改进了研究方法，随后发现，孩子们总是对新奇的东西更感兴趣，而感兴趣的方式就是长时间地注视。于是高普尼克和她的研究伙伴开创了测量孩子对一件事情注视时间长短的方法，这样就不再需要通过问孩子问题而得到答案了。实验方法的改进就像为孩子的心灵打开了一扇小小天窗，突然间，阳光照进孩子的心灵，我们对孩子的了解一下子加深了。

原来，孩子可不是一张白纸，别以为他们什么都不懂。他们思考问题的方式比我们更像哲学家，他们观察世界的方式比我们更像科学家！

研究孩子可不只是为了了解孩子，还为了帮助孩子更好地成长。幼教领域的蒙台梭利教育坚信孩子有个心灵胚胎，成人的任务就是守护心灵胚胎的成长，不要用自己的所谓教育使孩子的心灵胚胎长成畸形。这种崇尚给予孩子自由的教育体系已经被今天的西方世界普遍采用，而高普尼克的研究实际上是对这种教育体系最好的理论支持：孩子们本来就具有科学地探索世界、自己找到答案的能力，我们需要做的，只是在他们探索的不同阶段，把可以探索的目标和问题放在他们的生活环境中，系统地呈现出来。

当然，国内的蒙氏教育有一点误区就是，片面强调自然环境，而忽视了未来人类生存所必不可少的电脑环境和网络环境。其实，给孩子一台电脑，让他们运用天生的科学探索能力，他们很快就会把自己培训成计算机专家，这一点，已经有专家在印度农村用实验证实了。所以，要培养面向未来的孩子，就让他们接触未来的环境吧，至少我的孩子从小就接触电脑和网络。我们这一代人叫网络移民，因为我们接触网络太晚，对网络有天生的陌生感，作为家长，你可不要因为自己对网络的恐惧和对孩子的不信任，就把本来是网络原住民的孩子生生拉回来变成网络移民噢！要知道，在未来世界里，网络是比自然环境更重要的环境。

总之，高普尼克说了，孩子“装备”了哲学家的思考能力和科学家的观察能力，把他们放到适当的环境里，他们就会了解真相。家长们，放下自以为对世界更了解的虚荣，为孩子建立面向未来的环境，然后坐下来好好学习吧！

把孩子当成老师，你准备好了吗？

想知道孩子都是如何思考问题的吗？



扫码获取“湛庐阅读”App，

搜索“孩子如何思考”，

直达作者TED演讲精彩链接！

目录

推荐序　了解你的孩子，才能助力他的成长
引言　毛毛虫与蝴蝶
第一部分　孩子如何想象世界与他人
01　孩子为何要假装：反事实与因果
反事实思维让我们改变未来
孩子既能计划未来，也能推断过去
奇妙的假装游戏
反事实思维与因果知识相伴而生
孩子就是因果关系大师
大脑中的示意图与设计图
孩子与计算机，谁更聪明
探测机关的实验
02　虚构的内容怎样阐明真理：想象与现实
童年里无处不在的假想同伴
创设心理世界的示意图
从假想同伴到平行世界
自闭症孩子无法想象他人
孩子假想的同伴与成人虚构的角色
想象与现实因何不同
灵魂的工程师
玩耍的功效
03　探寻真理的三大工具：统计、实验与模仿
孩子惊人的学习能力
8个月大的统计学家
3个月大的实验专家
孩子天生会模仿
孩子如何理解心理活动
第二部分　孩子如何感知外在与自我

04　做小婴儿是什么感觉：意识与注意
由外界产生的注意
由内部产生的注意
孩子的注意不同于成人
小婴儿的意识是什么样的
旅行与冥想
灯笼般照亮四周的意识
05　我是谁：记忆与自我
会“骗人”的记忆
孩子的记忆不是一片空白
易受暗示的孩子
此时的我与过去和未来的我
生活在当下的孩子
如何进入婴儿般的“无我”状态
意识为何发生变化
进一步探究意识体验
第三部分　童年奠定人类爱与道德的基础
06　童年经验如何塑造此后的人生：先天与后天
罗马尼亚的孤儿
先天遗传与后天教养间的矛盾
孩子如何“培养”自己的父母
07　学习爱：依恋关系与身份认同
关于爱的理论
超越母爱的爱
生命像天气一样无法准确预知
拥有过去很重要
08　道德的起源：共情与规则
模仿与共情
超越共情的道德
道德观缺失的精神变态者
失控电车困境

扩大道德关怀的范围
孩子与规则
谁来制定规则
哈克贝利·费恩的智慧
尾声　孩子与人生意义
致谢
译者后记
注释
参考文献

引言

毛毛虫与蝴蝶

一名刚满月的小宝宝紧皱着眉头，专心地凝视着妈妈，看着看着，突然绽放出快乐的笑容。他不仅看到了妈妈，而且感受到了妈妈的爱意，但是，对这个小宝宝来说，他真切地看到和感受到的究竟是什么呢？做一个小宝宝是什么感觉呢？

一个2岁的孩子把吃了一半的棒棒糖送给了一个看上去很饿的陌生人。那么小的孩子就已经知道同情他人，并愿意大方地分享吗？

一个3岁的孩子宣称，除非她的“宝宝们”，就是那两个住在她的口袋里，以花瓣为早餐，长着紫色头发的双胞胎娃娃也能在餐桌上有一席之地，否则，她就不吃饭了。这个孩子怎么会如此坚定地相信由自己的想象所虚构出来的人物呢？而且，她怎么能幻想出那么特别的人物呢？

一个5岁的孩子通过观察一条金鱼发现，死去的生物不会复活。这样一个既不会阅读、也不会做加减法的孩子是如何弄明白“死亡”这种艰深的概念的呢？

那名刚满月的小宝宝也会成长为2岁、3岁、5岁的孩子，最终，她也会拥有自己的孩子，成为一名母亲。在这些不同的年龄段，看上去完全不同的小生命怎么可能会是同一个人呢？我们每一个人曾经都是孩子，而大部分人也终将为人父母，我们也都问过这类问题。

童年是人生的一个重要组成部分，但它同样也是人类特质中尚未被探究清楚的一个领域。童年是一个具有普遍性的概念，但当我们真正谈及童年时，所用的几乎都是个别化的、第一人称的说法：“我”现在应该对“我”的孩子做些什么？“我”的父母当时做了些什么，才让“我”长成现在这样？大多数与孩子有关的书籍都是这样表述的，包括自传和小说，以及随处可见的教养类书籍。但童年并不仅仅是文学作品中经过专门描绘的那种复杂时期，也不仅仅是美国的早教计划中尚待解决的一个特殊问题，它甚至不仅仅是人类所独有的。我认为，正是童年，让我们所有人能够成为我们自己。

一旦开始更深入地思考童年，我们就会发现，这个普遍、明显、简单的事实充满了复杂性和矛盾性。孩子们极其相似，也十分不同。有时，我们会觉得孩子就像成人一样，但有时，他们却像是来自另一个完全不同的世界。孩子的思维似乎非常局限，他们知道的东西也比我们少得多。但早在学会读写之前，孩子就有非常出色的想象力和创造力，而且早在开始上学之前，他们就已经具备了很强的学习能力。有时，孩子关于周围世界的经验狭隘而固化，但有时，他们的经验似乎比成人的更宽泛。在成长为我们自己的过程中，童年的经验似乎十分重要。而我们也都知道，孩子长大成人的路途迂回而复杂，世上有很多糟糕的父母养

育出了优秀甚至伟大的子女，也有很多慈爱的父母养育出了焦虑而神经质的孩子。

年纪越小的孩子越令人不可思议。我们或多或少都能记得自己五六岁时的情景，也能够在理性而公平的基础上与学龄儿童交谈，但更小的婴儿和我们就绝对不是同一层次的人了。小婴儿还不会走路，更不会说话，就算是蹒跚学步的幼儿也一样，但他们都懂得科学概念，或者更准确地说，他们都具有科学常识，这表明，孩子在童年所学之多，是今后一生都无法企及的。也许，我们很难从一个孩子身上看到他将来会成为什么样的人，同样，我们更难将目前正在写作的“我”和50年前那个只有6斤重的小婴儿联系在一起，她们眉眼之间毫无相像之处，甚至难以将其和稍后那个有27斤重、喜欢胡言乱语、情感强烈、自由地玩着假装游戏还爱到处乱跑的孩子联系在一起，我们甚至没有为童年的这个年龄阶段设定一个很好的名称。

本书重点关注5岁以下的孩子，我有时会用“婴儿”这个词来统称所有3岁以下的孩子。我觉得，“婴儿”等于结合了胖嘟嘟的脸颊和有趣的发音为一体的可爱生物，但同时，我也十分清楚，许多3岁的孩子可能会强烈地反对我的这种描述。

新的科学研究和哲学理论都表明并且加深了童年的神秘性。过去30年来，我们对于婴儿的科学认识有了革命性的新发展。我们曾经认为婴儿是不理性的，是以自我为中心的，是无道德感的，他们的思维和经验都是固化的、直接的、局限的。但事实上，心理学家和神经科学家已经发现，婴儿不仅比我们所认为的要学得更多，而且他们幻想得更多、关心得更多、经历得更多。在某种意义上，年幼的孩子实际上比成人更加聪明，更富有想象力，更会关心他人甚至更为敏感。

这一科学的革新让哲学家们首次将婴儿纳入认真研究的范围内。童年很重要，也很令人困惑，这种二元组合应该是哲学中的一个经典领域。但追溯2 500年的哲学史，几乎找不到任何关于儿童的论述。假如一个火星人希望通过研究地球上的哲学来了解人类，那么，他可能会很轻易地得出“人类依靠无性繁殖”的结论，因为我们关于童年哲学的讨论实在是太少了。

但近年来，这种状况有所改变。哲学家们开始关注婴儿，甚至开始向他们学习。如今的《哲学百科全书》（*Encyclopedia of Philosophy*）[1] (1)里收入了一些与婴儿有关的文章，通常以“婴儿的认知”或“儿童的心理理论”之类的标题出现。我也曾在美国哲学学会（American Philosophical Association）和儿童发展研究协会（Society for Research in Child Development）发言，在那里，哲学家们对“婴儿何时开始理解他人的想法”“婴儿如何认识世界”“婴儿是否有共情能力”等问题进行了讨论。还有一些哲学家甚至摇摇晃晃地坐在幼儿园的小椅子上，对孩子们做实验。研究婴儿有助于我们以一种新的方式来回答关于想象、真理、知觉、身份、爱、道德等基本问题。在本书中，我将以婴儿为基础，讨论对这些基本哲学命题的新看法，并将以这些哲学命题为基础，讨论关于婴儿的新观点。

孩子和童年如何改变世界

本书所有具体研究和讨论的背后都蕴含着一个基本观点，即与其他生物相比，人类更有能力做出改变。我们改变着周围的世界、他人以及我们自己。理解孩子以及童年有助于解释这些改变是如何发生的，而“我们会改变”这个事实则解释了为什么孩子会是这样，甚至解释了为什么会有童年的存在。

究其根本，关于童年的新的科学解释是以进化论为基础的。但通过对孩子的研究让我们看到的进化对人生的塑造方式，却完全不同于“进化心理学”2的传统解释。一些心理学家和哲学家认为，人类特质中最重要的部分是由基因决定的，基因是让我们成为自己的一种内部“硬件”系统。我们被赋予了一系列固定的、独特的能力，这些能力最初是为了满足20万年前生活在更新世(2)的史前祖先们的需要而出现的。毫无疑问，这种观点忽视了童年的重要意义。依据这种观点，“足够好”的童年环境也许是必要的，它让潜藏的人类特质得以实现。但除此之外，童年期的影响并不会太大，因为与总体的人类特质和具体的个人性格相关的大部分要素早在我们出生时就已经确定了。

然而，这种观点并不能阐释我们正实际经历着的、不断变化和发展的人生。至少，我们能感觉到自己似乎真的能够创造自己的人生、改变周围的世界并且改变自己。这种观点同样也无法解释人类生命中根本的、历史性的改变。如果我们的特性已经由基因决定了，那么，你也可以认为，如今的我们仍然会和生活在史前更新世的人们一模一样。

做出改变的能力是人类的神秘特质，无论是在我们自己的生命中还是在整个历史中，这种能力也是我们最特别而永恒不变的本质。

有没有一种办法，可以不诉诸神秘主义，来解释这种充满灵活性和创造性、能改变我们个人和集体命运的能力呢？

出乎意料的是，这个问题的答案就在年幼的孩子身上，这就将我们带入了另一种完全不同的进化心理学。人类在进化中的优势就在于，我们能够摆脱进化本身的束缚。我们能够了解周围的环境、想象不同的环境并将设想的环境变为现实。同时，作为一种极具社会性的种群，他人也是我们周围环境中的一个重要部分。所以，我们更有可能去了解他人，并利用这些信息来改变他人的行为方式以及我们自己的行为方式。这样，人类就能够进入不断改变的循环之中，这是人类进化遗产中最核心的部分，也是人类特质中最深刻的部分。我们改变着周围的环境，而环境也改变着我们。我们改变着其他人的行为，同样，其他人的行为也改变着我们的行为。

与其他物种相比，人类从最开始就能够更有效、更灵活地认识周围的环境。这让我们可以想象新的甚至全新的环境，并通过行动来改变目前的环境。之后，我们能够了解自己所创造的新环境中的意外因素，然后再次改变环境，如此循环往复。神经科学家们所提出的“可塑性”，即在经验的基础上做出改变的能力，就是从大脑到思维再到社会各个层面

理解人类特质的关键所在。

学习是改变的过程中最主要的一部分，然而，人类做出改变的能力不仅仅与学习有关。学习是指周围世界对我们思维方式的改变，但我们的思维方式同样也可以改变周围世界：提出一种解释世界的新理论，让我们有机会设想这个世界还可能是别的什么样子；理解他人和自己，让我们有机会设想别的做人方式。同时，这也让我们有机会改变周围世界，改变自己，改变我们身处的社会，并思考我们应然和实然的状态。本书将讲述孩子的思维是如何发展，以至于改变世界的。

目前，心理学家、哲学家、神经科学家和计算机科学家们正着手于谨慎而准确地判断，有哪些潜在的根本机制让我们获得了这样一种人类特有的、能够做出改变的能力；在人类的天性中，有哪些方面让我们的教养和文化得以产生。对其中的某些机制，我们甚至开始形成各种严密的数学解释。这种新的研究和思考趋势大多在过去几年中完成，这让我们开始重新理解自己颅骨下那个“生物计算机”究竟是如何“制造”出人类的自由与灵活性的。

在写这本书时，如果我抬头看看面前的各种日常物品：电灯、直角构造的桌子、锃亮而对称的釉色陶瓷杯子、闪着光的电脑屏幕，几乎没有一件物品与我们可能在更新世看到的东西有相似之处。曾经，所有这些物品都只存在于想象中，但它们却是人类已经创造出来的东西。而我，一名女性认知心理学家，正在撰写有关儿童哲学的书，在更新世也同样不可能存在。我同样是人类想象的产物，当然，你也是。

我们受保护的、漫长的未成熟期在人类改造世界和自己的能力中发挥了关键的作用。孩子并不仅仅是不完美的成人，也不仅仅是复杂的、尚未成熟的、日臻完美的人，相反，孩子与成人是两种不同形态的人类。他们的思维、大脑和知觉形式虽然都很复杂有力，却完全不同，服务于不同的进化机能。人类的发展更像是一种蜕变，就像毛毛虫破茧成蝶一样，而不仅仅是简单地成长。虽然在成长的道路上，似乎是像蝴蝶一样充满活力、四处漫游的孩子慢慢变得像毛毛虫一样行动缓慢。

什么才是童年？它是一个独特的发展阶段，在这个阶段，年幼的孩子特别依赖年长的成人。如果没有照顾者，童年不可能存在。但我们究竟为什么一定要经历童年这个阶段呢？与其他动物相比，人类不成熟的、无法独立的阶段更长，即人类的童年更长，而且，随着人类的历史不断演进，这个不成熟的时期变得更加漫长了。像我一样，子女已经20多岁的父母们也许会认可这一点，并为之嗟叹。为什么在如此长的时间里，孩子们都那么无助？而成人又为什么要投入如此之多的时间和精力来照顾他们？

童年为什么那么长

这长久的未成熟期与人类做出改变的能力有着密不可分的联系。想象和学习的能力给我们带来了很多益处，它让我们比其他动物更能适应不同的环境，并能以一种其他动物无法做到的方式来改变我们自己的环

境。但另一方面，这种想象和学习的能力也有很大的弊端，即学习是需要时间的。

例如，当你两天没吃饭时，你可不会想探究捕猎鹿的各种新办法。同样，当你正被一只剑齿虎追赶的时候，你也不会想去学习文化之中所积累的关于剑齿虎的知识。而对我来说，像我儿子那样花费一周的时间来探究新电脑的各种功能也许是个好主意，但是，面对研究基金截止日期这个追着我不放的“剑齿虎”，以及压得我喘不过气来的授课任务时，我还是情愿沿用旧法。

一种动物如果要依赖过去几代前辈所积累的知识而生存，那么就需要一段时间来获取这些知识；一种动物如果依赖于想象而发展，那么也需要时间来将想象变为现实。童年正是我们所需要的这段时间。孩子不需要面对成人生活中的种种紧急状况，例如，他们不需要猎鹿，也无须从剑齿虎口下逃生，更不用写研究基金申请或授课。所有的这一切，成人都已经为他们做好了，孩子需要做的就是学习。当我们还是孩子时，我们全心全意地学习认识周围的世界，并想象世界还有可能是什么样子的；而当我们长大成人后，我们会将自己所学所想的付诸实践。

孩子负责研发，成人负责生产与销售

在孩子与成人之间，有一种进化意义上的劳动分工。孩子就像是人类的研发部门，一群空想的人通过头脑风暴产生各种奇想；而成人则像是生产与销售部门。孩子来发现，我们来实施。孩子想出上百万个新创意，大部分没什么用，而我们则负责找出其中三四个好的点子来付诸行动。

如果我们强调的是成人的能力，例如长期规划，快速且自动地执行计划，对鹿、剑齿虎或是基金申报的截止日期做出迅速而有技巧的反应，那么，婴儿和很小的孩子看起来确实是很可怜、很无用。但是，如果我们关注的是做出改变的特殊能力，尤其是强调想象和学习的能力，那么，显得很迟钝的就会是成人了。可以说，“毛毛虫”和“蝴蝶”擅长的事情全然不同。

婴儿的大脑就像巴黎的老地图

成人与孩子的这种基本分工方式反映在他们的思维方式、大脑结构和日常生活中，甚至反映在他们的意识经验中。婴儿的大脑似乎有一种特质，让他们尤其擅长想象和学习。[3]事实上，婴儿的大脑比成人大脑的神经连接程度更高，比成人有更多的神经通路。当孩子逐渐长大，获得更多经验时，他们的大脑就会“剪除”那些薄弱的、不常用的神经通路，而强化那些经常使用的神经通路。如果你观察一幅婴儿大脑的神经连接图，会发现它很像旧时巴黎的地图，上面有很多蜿蜒连通的细窄“街道”；而在成人的大脑中，这些细窄的“街道”已经被更少但更有效率的脑神经“大路”取代了，这些“大路”能容许更多的信息流通。此外，婴儿的大脑更具可塑性和灵活性，更容易改变。但是，婴儿的大脑效率较低，

很难迅速或有效地运转和工作。

在由童年到成年的蜕变过程中，甚至连更细致的大脑变化也发挥了尤为重要的作用。这些变化涉及大脑的前额叶皮层[4]，那是只在人类身上发展完备的大脑区域，神经科学家通常认为前额叶皮层是人类各种特殊能力的根基所在。科学家们认为，前额叶区域与思考、计划和控制等复杂的能力有关。例如，由于当时悲剧性的错误观念和自大，20世纪50年代的医生给精神病患者实行了前额叶切除手术，将他们大脑中的前额叶皮层移除了。之后，这些病人表面上似乎仍能正常生活，但他们在很大程度上已经丧失了做决定、控制冲动以及明智地行动的能力。

高智商与晚熟的前额叶皮层

前额叶皮层是大脑中最晚熟的区域之一。前额叶皮层中神经回路的连接过程以及修剪和强化连接的过程大约要到25岁才能完成。子女已经20多岁的父母们可以再次嗟叹了。最近，神经科学家们发现，人类的整个大脑比我们所想的要更具可塑性，更容易改变，甚至在成年后也是一样。当然，大脑中还是有一些部位似乎在生命的最初几个月就已经发育成熟、达到成人水平了，例如我们的视觉系统。但其他一些部位，例如前额叶皮层，以及前额叶区域与大脑其他区域的联结，就成熟得更晚，这些部位在青春期以及青春期之后仍在不断发育。视觉皮层在我们6个月或60岁时并没有什么分别，但前额叶皮层却只有在成年之后才会形成最终的形式。

你可能会觉得，这意味着孩子就是不成熟、不完善的成人，因为他们的大脑中欠缺能像成年人那样理性思考的部分。但你同样会发现，当论及想象和学习时，孩子那尚未成熟的前额叶皮层让他们可以超越成人。大脑的前额叶皮层与“抑制功能”[5]紧密相关，事实上，这种抑制有助于停止大脑其他部位的活动，限制并集中经验进行行动和思考，这个过程对成人所参与的复杂的思考、计划和行动至关重要。例如，为了执行一项复杂的计划，你必须精确地采取计划中所指示的行动，而不能采取其他行动。而且，你也必须只关注与计划有关的事情，而忽略其他。任何人只要试试让一个3岁的孩子穿上衣服去幼儿园，就会对成人大脑的抑制功能无限感激。因为，如果这个孩子能在这个过程中不停下来探究地上的每一粒尘土，不逐个拉开柜子的抽屉，不脱下刚穿好的袜子，那一切就会容易得多。

然而，我们也会发现，如果对想象和学习更感兴趣，那么上面所说的抑制功能就会显现出消极的一面。要有想象力，你就得思考各种可能性，越多越好，甚至疯狂的、前所未有的新想法都可以，例如，梳妆台上没有这些抽屉也许会更好用。而在学习中，你需要对任何可能成为真理的事实保持开放的思想，也许那一粒尘土中就有整个宇宙的奥秘。事实上，在童年时没有强大的前额叶皮层的控制是很有好处的。

同时，前额叶皮层也是在童年期最为活跃的大脑区域，它不断地发生变化，其最终形态在很大程度上取决于童年的经验。童年时的想象和学习为成人提供了明智地做计划和控制行为所需要的信息。有证据表

明，较高的智商与晚熟和更具可塑性的大脑额叶相关。6在一定程度上，保持思想开放的时间越长，人就越聪明。

成人与孩子在大脑和思维方面的差异决定了他们生活方式的不同，成人工作，孩子玩耍。玩耍是童年的标志，它生动而明显地体现出想象和学习的运作。此外，虽然看似有些矛盾，但未成熟时的无用、无助状态，其实是大有裨益的，玩耍就是最明显的标志。显然，小婴儿垒起积木、按压小盒子上的按钮，蹒跚学步的幼儿假装扮演从小美人鱼到忍者各种不同角色的游戏并没有明显的观点、目标或作用，也根本无助于交配或捕食、逃跑或战斗等基本的进化目标。但是，这些看似无用的活动却具有独特、典型的人性，并且有深刻的价值，相对于成人，我们正将“玩耍”挤压到日常的工作中。可以说，戏剧、小说、绘画、歌曲都是玩耍的方式。

孩子与成人是根本不同的两种生物

孩子与成人的种种差异表明，他们的大脑和思维方式与我们有根本的不同，所以，他们的经验也会不同，这些差异并非是不能知晓的。事实上，我们可以借助儿童思维和大脑的相关知识来探究他们的意识。我们能够使用心理学、神经科学、哲学等工具来理解孩子的内心生活。相应的，理解孩子的意识也能让我们以一种新的观点来看待成人的日常意识，思考生而为人究竟意味着什么。

这些差异同样也带来了关于“身份”的有趣问题。孩子与成人是根本不同的两种生物，他们的思维、大脑和经验都不相同。但是，从另一个角度看，成人却正是童年的最终产品。我们的大脑正是由经验塑造而成的大脑，我们的生活正是从婴儿期就开始持续的生活，我们的意识正是可以回溯到童年的意识。古希腊哲学家赫拉克利特（Heraclitus）说过，人不可能两次踏入同一条河流，因为河流与人皆已不同。思考孩子和童年，让我们生动地认识到，我们的生命、人类种群的历史都是不断变化、永远流动的河流。

变化、想象和学习的过程最终都取决于爱。人类家长以一种尤为强烈和意义重大的方式爱着他们的孩子，这种爱是人类做出改变的发动机。父母的爱并不仅仅是简单、原始的本能，也不仅仅是其他动物抚养行为的延续。当然，其中确有延续的成分。相反，我们长久的家长生涯在最复杂而典型的人类能力形成过程中发挥了重要的作用。只有当我们能够依赖照顾者所给予的爱时，人类才有可能拥有漫长的未成熟期。我们能够在过去几代人积累的经验中学习，同样是因为爱着我们的父辈肯花时间来传授经验。没有得到爱护和抚养的人不仅会缺乏教育、温暖和安全感，同样也会缺乏文化、历史、道德、科学和文学等相关知识。

本书的思路

本书的第一部分将探讨我们对想象和学习的新理解背后所隐含的哲学思考和哲学研究。就算是最小的婴儿，他们对世界的运转也有很多认识。而蹒跚学步的幼儿则把他们醒着的大部分时间都用来创造疯狂的假想世界，他们忽而有礼貌地喝一杯想象中的茶，忽而勇猛地与想象中的老虎搏斗。这是为什么呢？在第1章中，我将解释知识与想象如何“缠绕”在一起。孩子运用他们的知识来建构另一个世界，即世界可能是其他什么样子的。

同样，孩子对于人们如何生活和工作也有很多认识，这让他们可以想象人，包括他们自己思考或活动的新方式。在第2章中，我将解释这些能力如何让孩子创造出想象中的朋友，并让成人创造出戏剧和小说。想象人们可能如何不同，这确实让孩子和成人变得不同。我们能够让自己成为想象中那个不一样的自我。

在第3章中，我将说明知识和想象从何而来。关于学习与想象如何成为可能，科学哲学家们和计算机科学家们已经形成了新的观点。实际上，这些观点已经被用于设计出能够学习和想象的计算机。同样，这些观点也可以解释孩子是怎样学习和想象的。我也会阐明，婴儿就像科学家一样，也会运用统计和实验的方法来认识世界。但同时，他们也有着极其有效且独特的人类学习方式：得到家长或照顾者的教育。这类学习让我们能够不断改变对世界的看法，以及对周围世界所提供的各种可能性的看法。

在第二部分，我将谈及意识。成年后看世界的方式是否就是我们过去及未来看世界的方式？意识自身是否会发生变化？做一名婴儿会有什么感受？成人的意识中有两个非常不同的方面。其一是我们的外显意识，即对于外部世界的生动认识，例如，蔚蓝的天空，鸟儿的歌唱。在第4章中，我会阐述关于婴儿心智和大脑的新研究，特别是有关婴儿的注意的研究。婴儿关注这个世界的方式与我们全然不同，而这种关注与他们非凡的学习能力有关。我将说明，事实上，婴儿的意识比成人更加敏感，对周围发生的事情，他们的感觉更为强烈。

其二，我们也有内心意识。这是思想、感受和计划的溪流，蜿蜒流过内心的“我”，而这个内心的“我”同样可以理解为内心的“眼”，即内在的观察者、自传作者、执行者，我们称其为“自己”。在第5章中，我会说明，婴儿的内心意识不同于成人。婴儿所体验到的过去和未来、记忆和欲望都与成人的体验不同。他们似乎并没有一个像我们那样的内在观察者，他们回忆过去和规划未来的方式也十分不同。一个完整、统一的“自己”是我们创造出来的，而不是与生俱来的。

在第三部分，我将思考这些新观点对另一系列问题的解答，即关于身份、爱和道德的问题。这些都是最急迫的问题，因为我们既是孩子的父母，同时也是父母的孩子。在第6章中，我会谈谈童年生活与成年生活的联系。童年如何让我们成为现在的自己？在第7章中，我会重点谈谈这个问题中的具体部分。父母与子女之间的爱从何而来？这种爱如何塑造了我们成年后的爱和生活？

在第8章中，我会解释我们从孩子身上获悉的道德生活。婴幼儿并不像我们曾认为的那样，是无涉道德的生物。就算是最小的婴儿也有惊人的共情能力和利他精神。而且即使是蹒跚学步的幼儿也知道我们应该遵守规则，而规则是可以更改的。这两种能力，与爱和法律有关，即关心他人和遵守规则的能力，让我们得以极具人性化地将道德深度与灵活性结合在一起。这解释了我们为何能够改变法律和规则来适应新情况，同时又不至于沦为道德相对主义。

最后，在尾声，我会谈谈孩子的精神意义，即关于孩子和生命的意义。对大多数家长来说，养育孩子是他们生命中意义最深远的经历。而这是否只是进化中的幻觉，是进化让我们不断繁衍的花招呢？我将说明，孩子确实让我们看到了真理、美和意义，这才是事实。

这本书的内容不可能帮助家长哄孩子乖乖睡觉，无助于让孩子进入好的大学，也无法确保孩子获得幸福的成年生活。但我希望它能够帮助家长们，以及尚未做父母的人们，以一种新的方式来欣赏童年的丰富性和重大意义。即使是那些在3岁孩子身上最平凡可见的活动，比如肆意的假装游戏，能让他们探究一切事物的永不满足的好奇心，以及其他人的天生的同情心，都告诉了我们，作为“人”意味着什么。哲学与科学有助于我们理解孩子是如何思考、感知和体验这个世界的，以及我们自己是如何思考、感知和体验这个世界的。

THE PHILOSOPHICAL BABY

第一部分

孩子如何想象世界与他人

THE PHILOSOPHICAL BABY

澄澈的双眸，胖嘟嘟的小手，大大的脑袋，这就是可爱又神秘的宝宝。就算是最小的婴儿对于世界的运转也有很多认识，而蹒跚学步的幼儿则会全心投入地创造一个疯狂的假想世界。这可能解释了我们是如何想象未来和创造发明的。

01
孩子为何要假装：反事实与因果

人类并没有完全生活在现实的世界里。现实的世界真实地发生在过去、现在，并即将发生在未来，但是，我们并不仅仅生活在这个世界里。相反，我们生活的宇宙中存在着许多可能的世界，未来的世界可能有很多种，过去或现在的世界也可能有很多种。这些可能的世界也就是我们所说的“梦想”、“计划”、“虚构之事”或“假想”。它们都是希望和想象的产物。哲学家们则一本正经地将这些可能的世界称为“反事实”[1]。

反事实是“应该、也许、可能”的世界，一切都可能在未来发生，但又尚未发生，或者，一切都应该在过去发生了，却并没有发生过。人们极其关心这些可能的世界，就像关心真实的现实世界一样。表面上，反事实的思考似乎是一种十分复杂的、哲学化的、令人困惑的能力。我们怎么可能考虑种种并非真实存在的事物呢？而且，我们为什么一定要思考反事实，而不是把自己限制在已有的现实世界里呢？理解现实世界让我们拥有了进化的优势，这似乎是很显然的，但是，思考想象的世界又有什么好处呢？

通过观察年幼的孩子，我们可以开始回答这些问题了。反事实思维是否只会出现在经验丰富的成人身上呢？或者，年幼的孩子是不是也能够思考各种可能性呢？在弗洛伊德和皮亚杰的理论中反复出现了一种传统的观点，认为婴儿被限制在他们直接的感觉、知觉以及经验里。就算孩子们在假装或幻想时，他们也无法区别想象与现实。按照这种观点，孩子们的幻想只是另一种直接的经验而已。而反事实思维对能力的要求更高，需要人们理解现实与所有的现实变化之间的联系。

然而，认知科学家已经发现，这种传统的观点是错误的。我们发现，就算很小的孩子也已经能够考虑各种可能性，并区分可能的事和现实，甚至还能借此来改变世界。他们能够想象今后的世界可能是哪些不同的样子，并由此来做计划。他们也能够想象世界在过去可能会有哪些不同的样子，并对过去的各种可能性做出回应。而且，最引人注目的是，孩子能够创造出完整的幻想世界，以及令人惊讶的假想世界。这些疯狂的想象世界是童年期的常见部分，每一个3岁孩子的父母都会说：“多棒的想象力啊！”但是，新的科学研究深深地改变了我们对这些想象世界的认识。

过去10年来，我们不仅发现孩子拥有这些想象的能力，同时也开始理解为什么这些能力可能存在。我们正发展出一种解释想象的科学。孩子的大脑和心智是如何构造的，才让他们能够想象出这一系列缤纷多彩、不断变幻的世界？

答案是令人惊讶的。过去的传统观点认为，知识与想象、科学与幻想，彼此之间是完全不同的，甚至是相互对立的。然而，我即将在本书

中提出的观点却显示，正是同一种能力，让孩子可以了解诸多关于世界的知识，同时让孩子能够改变世界并且想象可能根本不存在的新世界。孩子的大脑建构了关于世界的因果解释理论，以及世界如何运转的示意图。而这些理论让孩子可以面对新的可能性，并能想象和假装出一个不同的新世界。

反事实思维让我们改变未来

心理学家们发现，在我们的日常生活中，反事实思维无处不在，并且深刻地影响着我们的判断、决定和情感。你可能会想，真正有意义的应该是实际发生的事情，而不是我们幻想出来的、可能发生在过去或未来的事情。对于与过去有关的反事实思维，即本应该发生但并未发生的事情，也即也许、可能、应该的人生来说，这种说法十分正确，真正发生了的事情才更重要。但是，也许、可能、应该的事情会对我们的经验产生深刻的影响。

思维实验室

曾获得诺贝尔奖的心理学家丹尼尔·卡尼曼（Daniel Kahneman）和同事曾做过一个实验。

实验要求被试想象以下场景：蒂斯先生和克莱恩先生分别乘出租车去机场，他们都要赶6点的航班。但交通堵塞，时间慢慢过去，当他们终于到达机场时，已经6：30了。蒂斯先生的航班早已按时起飞，但克莱恩先生的航班却延误到6：25才起飞，克莱恩先生眼睁睁地看着自己的航班离港。请问，他们两个人，谁更生气？[2]

几乎所有人都会认为，克莱恩先生只差一点点就能赶上飞机了，他肯定会更生气。但是，为什么大家都这样想呢？两位先生都误了飞机呀！似乎，让克莱恩先生恼怒的并不是晚到机场这个事实，而是反事实，即出租车再早一些赶到，或者飞机再晚几分钟起飞，这类原本可能会发生在过去的事实。

其实，我们根本不必想象这种虚构的场景，就能感受到反事实的影响力。想一想奥运会的奖牌榜。获得铜牌的选手与获得银牌的选手相比，谁会更开心呢？[3]你可能会觉得，肯定是获得银牌的选手更开心了，毕竟，他比铜牌选手更棒，应该会更高兴。然而，两类选手相应的反事实却非常不同。铜牌获得者相应的反事实是一枚奖牌都得不到，他只是刚好逃脱了这种命运。而银牌获得者的反事实则是获得金牌，可他偏偏错过了这种命运。事实上，当心理学家们选取了颁奖仪式的录像节选来分析运动员的面部表情时，他们发现，铜牌获得者确实要比银牌获得者看上去更高兴。看来，与已经发生了的事实相比，本来可能发生但并未发生的事情对我们的影响更大。

就像在机场的克莱恩先生，或是奥运会的银牌获得者一样，人们往

往在预期的结果并未发生或者刚好错过时更加不开心。正如歌手尼尔·扬（Neil Young）改编诗人约翰·惠蒂埃（John Greenleaf Whittier）的话所说的："字里行间，最令人伤心的莫过于'本来应该'这样的字句了。"

人类为什么会如此关心反事实呢？据其定义来看，如何定义时间，这些事情才算是并未真正发生过呢？为什么这些假想的世界会和真实世界一样重要？无疑，"是啊，真是糟糕"这样的话应当要比"本来应该"这样的话更令人难过才对。

进化理论所给出的答案是，反事实能让我们改变未来。因为我们能够考虑世界的另一种状态，也就真的能对世界有所行动，让它成为其他可能的样子。无论何时，只要我们有所行动，哪怕是很细微的，也会改变整个历史的轨迹，将世界推入另一条不同的道路。当然，让一种可能性成为现实，意味着我们想过的其他可能性就都无法实现了，其他的可能性也就变成了反事实。但是，能够考虑这种种可能性，对我们的成功进化有着关键性的影响。

反事实思维让我们得以制定新计划，发明新工具，创造新环境。人们总是不断地在想象，假如我们是以另一种方式敲开坚果或编织篮子或制定政策的，结果又会怎么样？而所有这些想法的总和，就是一个新的世界。

过去种种可能的反事实，以及随之产生的典型的人类情感，似乎就是我们为了获得未来的反事实而付出的代价。因为我们对未来负责，所以我们会对过去感到愧疚；因为我们能够抱有希望，所以我们也会感到后悔；因为我们有所规划，所以我们也会失望。我们能够想象各种可能的未来以及也许会不同的事情，相应的，我们也无可避免地会考虑过去的可能性，以及原本可能不同的事情。

孩子既能计划未来，也能推断过去

婴儿是否也能进行反事实的思考？当我们计划未来、思考各种可能的结果并从中选出最想要的一种时，最具有进化意义、最根本的反事实的思考便出现了。但怎样才能断定很小的孩子也做得到这一点呢？

思维实验室

在实验室里，我们提供了一种套环游戏，这是一种常见的婴幼儿玩具。[4]我将其中一个套环上的小孔封了起来。面对这种看似与往常一样，但其实不能套到杆子上去的套环，孩子会有什么反应呢？一名15个月大的婴儿会用"尝试-错误"的方法来解决这个问题。他会先把其他套环套在杆子上，仔细看看被封住了的套环，然后试着把这个套环也套到杆子上去。不成功，继续用力再套，还是不行，再试。接着，他会露出一脸困惑的表情，试试其他的套环，然后再试被封住了的套环。基本上，幼小的婴儿都会一试再试，直到放弃为止。

但当他们长大一点，更了解世界之后，他们的表现就完全不同了。一名18个月大的婴儿会把其他的套环都套到杆子上，然后拿着被封住的套环，露出“你想骗谁呢！”的表情，根本不去尝试。或者，他可能会立即拿起被封住的套环，戏剧性地使劲扔到房间的另一个角落，然后再平静地把剩下的套环都套好。或者，同样具有戏剧性的，他可能会把封住口的套环拿到杆子旁边，然后尖叫：“不！哦，不！”这个年纪的婴儿已经不需要实际看到被封住了口的套环套不进杆子这个事实了，他们可以想象会发生什么，并会依据所想来行动。

在另一项实验中，我们试图探索婴儿是否能够发现一种物品的新用途，简言之，看看他们是否可以发明新工具。我们把小宝宝想要的玩具放在他们够不到的地方，再在旁边放一把玩具小耙子。就像面对套环时一样，15个月大的婴儿偶尔会拿起小耙子，但他们不太明白这个工具应该怎么使用。他们用小耙子把想要的玩具扒拉到一边，再扒拉到另一边，或者甚至令人灰心地推得更远，直到偶然把玩具扒拉到面前，或者干脆放弃。但稍大一些的婴儿就会看看小耙子，然后停下来思考。你几乎可以看到他们的头脑在飞快地转动。之后，这些宝宝会露出得意的笑容，通常看起来还会有些装模作样。你也几乎可以看到他们灵光一现的瞬间。接着，他们会拿起小耙子，伸到恰当的位置，罩住玩具，然后成功地把玩具拖到自己面前。同样，18个月大的婴儿似乎能够在心中预期，想象小耙子可能对玩具发挥哪些作用，然后选择最佳方案。

简单的“尝试-错误”法，即试着采取各种不同的行动，直到成功为止，这往往是适应周围世界的一种非常有效的方式。然而，预测未来的可能性让我们能够以更加深谋远虑的方式来进行计划，即用动脑代替动手。

大一些的婴儿似乎会预测，如果套环套不上或者小耙子没用好的话，会有什么结果，并能避免失败的发生。也有研究表明，这并不仅仅是15个月大的婴儿与18个月大的婴儿之间的差异。只要有恰当的信息，即便是更小的婴儿也能够聪明地解决问题。[5]

明智地解决问题的能力似乎是典型的人类特性。也有少量证据[6]表明，黑猩猩或者像乌鸦之类聪明的鸟儿[7]偶尔也能做到这一点。但是，就算是黑猩猩或者乌鸦，肯定还有其他什么动物，在很大程度上也依赖于本能或者“尝试-错误”法来适应世界。而本能或“尝试-错误”法也往往是非常有效而且聪明的策略。鸟儿综合了一系列复杂的本能行为来建成一个鸟巢，黑猩猩通过一次次的试错，渐渐能够准确地采用恰当的策略打开被复杂上锁的盒子，这确实令人极为叹服。但是，这完全不同于婴儿所采用的策略。人类学家认为，使用工具和做计划这两种能力都取决于我们对未来不同可能性的预期，这两种能力在人类种群的成功进化中功不可没。[8]而且，我们甚至可以在尚不会说话的小婴儿身上看到这些能力。

在上述实验中，婴儿似乎能够想象未来的各种可能性。那么，他们是否也能够想象过去的反事实，即世界本来可以是别的什么样子的呢？对于较小的婴儿，我们只能从他们的行为中推断其反事实的思考，而对于年龄大一些的孩子，我们就可以明确地问他们关于“应该、也许、可能”的反事实问题。直到如今，心理学家们还认为孩子不擅长思考各种可

能性。对于并不太了解的事情，他们的确不太会思考与事实相反的可能，但是，如果他们理解了所涉及的问题，那么，就算是两三岁的孩子也能很熟练地创造各种不同的世界。

英国心理学家保罗·哈里斯（Paul Harris）也许比任何人都要了解孩子的想象力。[9]哈里斯是一个又高又瘦、谨慎少言的典型英国人，他在牛津大学工作了许多年。就像同样效力于牛津大学的著名作家刘易斯·卡罗尔（Lewis Carroll）一样，哈里斯的工作也是最严谨的逻辑与最奇特的幻想的结合。

哈里斯给被试儿童讲述他们耳熟能详的英国乡村故事。[10]之后，他向孩子们询问有关未来和过去的反事实。淘气的小鸭子穿着沾满了泥浆的靴子，准备走进厨房里。“如果小鸭子就这样走进厨房，厨房的地板会怎么样？仍然很干净，还是会变脏？”“如果小鸭子先把靴子弄干净，再走进厨房，厨房的地板会怎么样？很干净还是会变脏？”就算是3岁的孩子也知道，只有小鸭子把靴子弄干净后走进厨房，地板才不会变脏。

思维实验室

在我们的实验室里，戴维·索贝尔（David Sobel）和我设计了一系列故事卡片，这些画着故事情节图画的卡片，如果按照正确的顺序排列，就是一个完整的故事。[11]我们向孩子出示这一系列图片，上面依次画着一个小女孩拿到一个饼干罐子，打开罐子，往罐子里面看，找到饼干，开心地笑起来。同时，我们也准备了另外一系列图片，包括了小女孩发现饼干罐子里没有饼干，小女孩又饿又难过的画面。我们先让孩子看按顺序排列的图片，并请他们讲述图画中的故事。之后向他们提问：“如果小女孩最后很难过，那可能是因为发生了什么事呢？”并且调换最后一张图片，这样，系列图片的最后是小女孩又饿又难过的画面，而不是开心的画面。“之前究竟发生了什么事呢？”而3岁的孩子也会相应地调换前面的图片，用画着空饼干罐子的图片替换装满饼干的罐子的图片，使之与假设的结果吻合。可见，很小的孩子也能够想象和推理不一样的过去。

奇妙的假装游戏

在孩子的游戏中，我们也可以看到反事实思维的证据。婴儿从18个月大甚至更早的时候起，就已经开始假装了。[12]假装中包含了一种当下的反事实思维，想象事情可能有什么不同。例如，一个18个月大的小宝宝也许会一本正经地用一支铅笔假装梳头发或者把头靠在枕头上假装熟睡，但同时也会不断咯咯地笑。很小的孩子就开始将一件物品想象成其他事物。蹒跚学步的孩子会把任何东西，包括积木、鞋子、装满麦片的碗都当作交通工具，一边极其顺口地嚷着：“嘀嘀！”一边推着这些东西满地跑。他们也会温柔且小心翼翼地送三只玩具小羊上床睡觉。

在为这些年幼的孩子挑选玩具时，我们会觉得这种假装是理所当然

的。例如，商店里的玩具柜台上摆满了鼓励孩子玩过家家的玩具：农场、加油站、动物园甚至还有玩具ATM机和玩具手机。然而，并不是因为我们提供了玩具，2岁的孩子才玩过家家，相反，是因为他们热爱假装，我们才给他们提供这些玩具。就算没有玩具，孩子也会直接把日常事物，如食品、鹅卵石、草叶，甚至你和他们自己假装成其他东西。而且，即便是在假装游戏不受鼓励的文化中，就像狄更斯的小说《艰难时世》（*Hard Times*）中格莱恩先生的学校那样，孩子们仍然会不断地玩假装游戏。《不让一个孩子掉队法案》（*No Child Left Behind*）中的测验政策似乎在回应格莱恩先生的策略，在幼儿园中用读写训练替代了化妆游戏和假装游戏。

一旦能开口说话，孩子们就会立刻开始谈论可能的事情，就像在说真实的事情一样。当我还在牛津大学读研究生时，我记录了9名幼儿学说话以后的所有话语。这些咿呀学语的孩子刚刚学会使用单个的词语，就已经用这些词语来表示真实的事和可能的事了。他们不但经常嘟囔着“嘀嘀”，还会在假装吃一个球的时候说“苹果”，或者把布娃娃放进小床里并说“晚安”。在我观察的孩子里，有一个叫乔纳森的红头发男孩特别可爱，他有一只很喜欢的泰迪小熊，他的妈妈仿照英国电视剧《神秘博士》（*Dr. Who*）里博士戴的那种围巾，给乔纳森和小熊也织了两条围巾，小的围巾给泰迪小熊，大的则给乔纳森。有一天，乔纳森戴上了泰迪小熊的那条围巾，然后咧着嘴巴笑个不停，还宣布自己的新身份是：乔纳森小熊！

语言为想象装上发动机

学习语言让孩子获得了一种全新而有效的方式去想象。虽然，就算是还不会说话的小婴儿也或多或少地具备预测和设想未来的能力。但是，学会说话更为他们提供了一种特别有效的方式，让他们能够用新的办法把旧的想法组织起来，并让他们能够谈论并不存在的事物。我们可以想想“不”这个词所具有的力量，这是孩子们最先学会的词语之一。当父母们想到“不”这个词时，他们会立刻联想到2岁的孩子坚决不做某事时的麻烦场景。确实，孩子们用“不”来表示拒绝。然而，他们也会用“不”来告诉自己别做某事，就像在实验中拿着被封住口的套环往杆子上边比画边说“不”的孩子那样。

同时，孩子们也会用“不是”来表示并非真实的事物。例如，乔纳森的妈妈逗他说，游泳池里面全是橙汁，乔纳森立刻回应道：“不是橙汁！”此外，还有其他不太明显的词语，也有同样的效力，例如“啊噢”。在成人看来，这几乎不算是一个词语，但它是年幼的孩子最常使用的词。“啊噢”就像“不”一样，表示不会发生的事情。小婴儿在试图做某事却失败了的时候会说“啊噢，啊噢”，这意味着理想状态遭遇了不幸的现实。

开始说“不”或“啊噢”之后，人也就立刻进入了反事实和可能性的世界，即没有走的那条路、未成事实的可能性。

我们发现，婴儿从开始会说并不存在的可能事物时起，就开始借助思考

来使用工具了。[13]能够谈及不同的可能性，有助于设想这些可能性。

很典型的是，孩子们在两三岁时，就会把醒着的大部分时间花在一个充满了假想身份的世界之中。走进任何一家幼儿园，你都会被一屋子的小公主、小超级英雄包围，他们会很有礼貌地递给你一杯并不存在的茶，然后警告你要避开其实并不存在的怪兽。这些孩子很擅长沿着自己假想的、不真实的开头一直演到最后的结局。保罗·哈里斯发现，即便是2岁的小孩也能跟你说，假装泰迪熊正在喝茶，如果它把茶杯打翻了，茶会泼到想象中的地板上，那么就要假装擦干地板。就像淘气的小鸭子那个实验一样，孩子似乎特别喜欢想象把整洁的环境弄得一团糟。孩子的反事实想象都是很具体、细致的。如果泰迪熊打翻了茶杯，你就需要用一块抹布来擦干，而如果泰迪熊打翻的是婴儿爽身粉，那么你需要的就是扫帚了。[14]

区分想象和现实

过去，我们一直把孩子的假装游戏视作他们认知局限的证据，而不是他们认知能力的证据。早期的心理学家，包括弗洛伊德和皮亚杰，都宣称假装行为标志着年幼的孩子无法区分虚构与真实、假装与现实、幻想与事实。当然，如果你看到一名成人还在做学龄前孩子才做的事，例如，有人顶着一头蓬乱的头发，身披耀眼的斗篷，告诉你她是童话里的皇后，你也许就会判定，她确实混淆了现实与想象，而且她肯定需要回家吃药。然而，弗洛伊德和皮亚杰都没有系统地探讨这个问题。

最近，认知科学家们开始审慎地探究孩子对想象和虚构有何了解。研究发现，甚至连两三岁的孩子也能够很好地区分现实与想象、虚构。假装游戏的特点之一就是伴随着孩子的咯咯笑声，哪怕是最早出现的假装游戏也是如此。正是这种窃窃私笑、心照不宣的表情和戏剧性的夸张表现，表明孩子们并没有当真，他们的行为是“假装的”。[15]归根结底，就算是最小的孩子也不会真的尝试去吃假装出来的饼干，也不会试图用假装的电话真的对妈妈说话。

学龄前孩子大部分时间都在假装，但他们知道自己是在假装。

思维实验室

心理学家雅基·伍利（Jacqui Woolley）做了一个实验，让孩子们假装在一个盒子里放一支铅笔，然后让他们看到另外一个盒子里真的放进去一支铅笔。之后，盖好两个盒子。此时，实验者走进来找铅笔，并询问孩子们应该打开哪个盒子。3岁的孩子就已经能非常清楚地告诉实验者，让她去真正装着铅笔的盒子里找，而不是假装的那个。[16]

与此类似，3岁孩子也知道我们能够看见并且抚摸真正的小狗，而看不见也摸不到想象中的小狗，而且，我们在想象中可以把小狗变成小猫，但在现实中绝对做不到。[17]

我们之所以觉得孩子似乎分不清现实与想象，是由于他们在假装时

非常具有表现力而且情感丰富。孩子能够对整个想象的场景产生真正的情感反应。例如，在上述实验中，保罗·哈里斯不再让孩子们想象盒子里有一支铅笔，而是让他们想象盒子里有一只怪兽。同样，孩子们都非常清楚地说，盒子里没有怪兽，即使打开盒子也不会看到怪兽，只是想象有怪兽而已。尽管如此，当实验者离开房间之后，很多孩子还是小心翼翼地远离了那个盒子。[18]

然而，孩子在这方面的表现与成人并没有太大分别。心理学家保罗·罗津（Paul Rozin）在实验中请成人把一个瓶子装满自来水，然后写一张“氰化物”的标签贴到瓶子上。尽管这些人都清楚地知道，他们只是假装这瓶水有毒，但仍没有人愿意喝瓶子里的水。[19]再如，我自己就傻傻地被汉尼拔吓坏了，虽然我十分清楚他只是个虚构人物。

与成人相比，孩子的情感更强烈、更难以控制，无论诱发这些情感体验的原因是真是假。易于担忧的父母可能会觉得，孩子害怕得躲在被子下发抖肯定是因为他觉得柜子里藏着怪兽。但科学研究表明，这并不是由于孩子无法理解想象与现实的区别，他们只是比成人更容易对想象和现实产生强烈的情感体验而已。

反事实思维与因果知识相伴而生

我们知道，即便是很小的孩子也会不断地思考未来、过去还有现在的可能世界。我们也清楚，正是这种能力让人类有了独特的进化优势。那么，人的大脑，包括小婴儿的大脑，究竟是如何创造出这类反事实的呢？我们怎么能够设想出也许会存在于未来或本该存在于过去，但在当下尚无迹可寻的可能世界呢？更重要的是，人类的进化优势不仅源于对可能性的设想，更在于对各种可能性付诸行动，把可能的事情变为现实。但是，我们又如何得知在何种情况下、哪些可能性将会成真呢？而且，又该如何决定自己该做些什么来实现设想呢？

部分答案在于，我们想象可能世界的能力与思考因果关系的能力紧密相关。因果知识本身就是一个古老的哲学之谜。伟大的英国哲学家大卫·休谟认为，我们永远不可能真正地了解一件事怎样导致另一件事发生，我们所能获知的，仅仅是一件事常常紧随着另一件。现代哲学家戴维·刘易斯（David Lewis）率先指出了因果知识与反事实思维之间的联系，[20]自此，许多哲学家也纷纷附议。

一旦认识到A事与B事之间有因果关系，那么我们就能预测，如果改变B事，A事会有何变化，从而能够看到改变事情所带来的不同。同样，我们也可以想象，如果过去采取某种行动，事情本来可能是什么样，尽管你当初并没有这样做。例如，一旦我知道吸烟是引发癌症的原因，我就能想象如果通过行动制止人们吸烟，世界可能会是什么样，并得出人们得癌症的可能性将会减小的结论。我们可以立即采取各种行动，包括拍摄公益广告、立法、发明尼古丁贴片等来制止人们吸烟。由此，我们能够准确地预测这些行动将会如何改变世界，从而构筑一个更少有癌症

病人的新世界。而且，我们也可以回顾过去并总结出，如果过去的烟草工业没有拒绝做出改变的话，本来可以拯救多少人的性命。

对因果关系的理解让人们能够谨慎地实施某些可能会对世界产生特别影响的行动。曾经，当世界展现在面前时，我们也许仅有能力追踪解释。但是，我们确实有能力介入并干预世间万物，同样也能够真正促使事情发生。谨慎地介入世界不同于简单地预测接下来会发生什么。在进行干预时，我们会想象自己想要的某种可能的未来，而我们的行为也确实改变着世界，从而让梦想成真。21

当然，在有些情况下，其他动物或人也许并没有按照因果关系来认识世界，但仍能有效地改造世界。他们就像实验中15个月大的小婴儿或者黑猩猩一样，可能通过“尝试-错误”法碰巧解决了问题。例如，黑猩猩可能注意到，如果把棍子伸进白蚁巢里，白蚁就会逃出来；15个月大的婴儿可能发现，封住口的套环不能套到杆子上；医生也许会观察到，给病人服用阿司匹林，他们的头疼就消失了。那么下一次，只要重复同样的行为就可以了。但这些都只是碰巧罢了。

形成关于世界的因果理论，以至于有可能考虑问题的各种解决方法，并在真正采取措施之前考虑不同的后果，能让人更广泛而有效地干预世界。

例如，假如知道套环上有洞，所以它能沿着杆子往下滑，你就能设计新的策略来应付封住口的套环；假如知道小耙子能钩住玩具跟它一起移动，那么你就能拿到远处的玩具了；假如知道大量的电脉冲作用于三叉神经会导致血管扩张，进而压迫神经导致头痛，那么你就能设计出准确作用于电脉冲过程或者影响血压的药物，那么当你服用类似舒马曲坦之类的镇痛药来缓解偏头痛时，你也就是在从神经病学家们所发现的关于偏头痛的因果知识以及由此得出的可能疗法中获益了。

孩子就是因果关系大师

找到诱发偏头痛和癌症的原因，并借助这些信息来改造世界，这当然是科学的任务。但是，是否只有科学家才能想到事物的因果关系并据此来创造新世界呢？似乎普通的成年人也十分了解世界的因果构造，而且他们会不由自主地想到各种反事实，虽然这让人感到遗憾和悔恨。

我们知道，孩子非常擅长反事实思维。而如果反事实思维取决于对因果关系的理解，同时也是人类不断进化、根深蒂固的天性，那么，就算很小的孩子也应该能够进行因果思考。事实上，婴幼儿确实已经很清楚世界的因果构造了，他们知道一件事如何导致另一件事发生。这是发展心理学近期最重要、最具革命意义的新发现之一。

心理学家曾经认为孩子不理解反事实，同样，他们也曾认为年幼的孩子不理解因果关系。孩子的思维应该被直接的感觉、知觉经验所限制，他们也许知道一件事会在另一件事之后发生，但不清楚一件事会诱

发另一件事发生。尤其是，科学家认为孩子不理解隐含的因果关系，而这与科学知识有关，例如，种子之中的某种物质能让它生长，细菌能让人生病，磁铁能让铁屑聚拢，或者是潜藏的欲望能让人们做出某种行为。以皮亚杰[22]为例，他就声称孩子在学龄前都处于“前因果”思维阶段。

过去**20**年来，我们发现，孩子确实知道很多关于事物和人如何发展的知识，而且随着年龄的增长，他们还会学到更多。

皮亚杰在实验中向孩子询问的大多是他们并不熟悉的因果现象。他问学龄前孩子有趣但艰深的问题，例如“到晚上，天为什么会变黑”或者“云为何会移动”等。对此，孩子们要么表现得很困惑，要么就创造一些以成人的标准来看很不充分的答案，虽然这些答案往往有其自身的逻辑，比如“天变黑了所以我们才能睡觉呀”或者“云彩动了是因为我想让它们动”。

如今，心理学家决定问一些与孩子熟知的事情有关的问题，例如“约翰尼为什么在肚子饿的时候打开冰箱”或者“小三轮车是怎么跑起来的”。就算是2岁的孩子也能给出很好甚至很详细的因果解释。比如“他认为冰箱里有食物，他想要食物，所以他打开了冰箱，这样他就能拿到食物了”。对于因果关系，年幼的孩子充满了永不知足的好奇心，他们永远都有问不完的“为什么”。

心理学家亨利·威尔曼（Henry Wellman）用一年的时间搜索了儿童语言数据交流系统（CHILDES），该系统是一个记录了上百名儿童日常对话的数据库。威尔曼曾是一名幼儿园教师，他说，在斯坦福大学行为科学高级研究中心的计算机室里，他享受着成年学者的宁静，但同时又再次被一群看不见的3岁孩子环绕，这种感觉很是奇怪，却又令人深有感触。他发现，两三岁的孩子每天都会问很多因果问题，并创造出很多因果答案。他们会解释物理现象：“泰迪熊的手臂掉下来了，因为你把它扭得太厉害了。”“珍妮坐了我的椅子，因为其他椅子都坏掉了。”他们会解释生物现象：“他得吃很多才行，因为他正在长很长的手臂。”“坏老鹰吃肉，因为坏老鹰觉得肉好吃。”但他们最喜欢的还是解释心理现象：“我昨晚没有把它弄洒，因为我是好女孩。”“我没有上去，因为我怕她。”这些解释也许并不总和成人给出的答案一样，但它们同样都是很好的逻辑解释。[23]

也有研究表明，年幼的孩子能理解很抽象或是潜藏的因果关系。他们知道，种子里的物质会让它生长，看不见的细菌会让人生病。[24]日本心理学家波多野谊余夫（Giyoo Hatano）和稻垣佳世子（Kayoko Inagaki）通过向孩子询问对生命和死亡的理解探究了孩子日常的生物学知识。[25]他们发现，全世界的孩子大约在5岁时，会形成一种活力论的生物归因理论，类似于日本和中国传统医药学的理论。这些孩子似乎认为，有一种单一的生命力量，就像中国人所说的“气”，让我们活着。例如，他们会预言，如果你吃得不够多，这种力量就会变衰弱，然后你就会生病。他们认为，死亡意味着这种力量不可逆转地消失，并能预测死去的动物不会复活。这种对死亡宿命的新认识有利有弊。年纪尚小的孩

子觉得死亡更像是离开了，而不是结束："奶奶只是暂时住到墓地里或者天堂里，她还会回来的。"而一旦相信死亡是生命力量不可逆转地消失之后，孩子就会变得更加担忧死亡。借助这种理论，孩子建构了关于预测、反事实和解释的完整网络，就像亨利·威尔曼所研究的那个说某人"吃得多是因为他正在长很长的手臂"的孩子一样。

因果关系让想象也有了逻辑。例如，只要回想一下在保罗·哈里斯的实验里，能够准确地知道如果泰迪熊打翻了想象中的茶杯会有什么后果的孩子即可。将任何事情都设定得完全可行的假装游戏也许只会是一团乱。假装只有通过建立起想象的前提才有效，比如"我做妈妈，你做宝宝"，之后，才能准确地发展到与这些前提有因果关系的结局。孩子十分热衷于遵守正确的因果规则："你的激光枪没有打中我，因为我在盾牌的后面呢！""你必须喝你的牛奶，因为你是小婴儿啊！"

孩子从很小的时候起就形成了关于世界的因果理论。如果因果知识与反事实思维是相伴而生的，那这也许就能解释孩子为何会同时具备生成反事实和探索可能世界的能力。如果孩子理解事物运转的规律，他们也许就能设想事物的各种可能性。同样，这也许就能解释为什么有的孩子并不会进行反事实的思考。让我们回想一下15个月大的婴儿，徒劳地想把封住口的套环套到杆子上去的情形。他可能并不理解杆子和套环上的洞是如何组合到一起的。有时，孩子不能进行反事实思考，是因为他们并没有获得正确的因果知识，而不是因为他们不会设想各种可能性，这就像我不可能告诉你，原本可以做些什么来阻止航天飞机失事，或者如何防患于未然一样。

亨利·威尔曼指出，孩子们在日常对话中谈到了各种原因。继而，他进一步让孩子们在自身关于世界的物理学、生物学、心理学因果知识的基础上，说一说什么事可能或不可能发生。威尔曼发现，孩子们不断地利用这些知识来辨别各种可能性。[26]例如，他们会说，约翰尼可以轻易地决定是否举起胳膊，但是他不能选择跳起来之后停留在空中，也不能选择让自己长高，或者从桌子中间穿过去。

我们测试过的一个小男孩在预言各种可能性之后，决定用实际行动来一一证明，这也展现了他的反事实思维能力。他说："你不可能跳起来停留在空中，看！"然后他尽力往高处跳了一下。接着，他说："看着！桌子，我要从你中间穿过去！"然后，他就像在表演一样，戏剧性地撞到桌子上，大叫："哎哟！看见了吧？你不可能从桌子中间穿过去。"

就算很小的孩子也已经形成了关于世界的因果知识，并会用这些知识来预测未来、解释过去、想象存在或不存在的可能世界。

然而，从更深的层面来思考，究竟是什么原因让孩子的大脑能够做到这一点呢？威尔曼、波多野谊余夫和稻垣佳世子以及我自己试图捕捉这些观点的一种方式，是指出孩子具有关于心理学、生物学和物理学的日常理论。这些理论类似于科学理论，但都是无意识的，而非有意识的；它们是深嵌在孩子大脑里的，而非写下来在科学会议上发表的。但是，诸如理论这类抽象的东西，究竟是如何嵌入孩子大脑里的呢？

大脑中的示意图与设计图

孩子的大脑建构了一种无意识的因果关系图，精确地呈现世界运转的方式。这种因果关系图很像我们熟悉的、用来表征空间的地图，甚至像电脑系统化的地图，如“地图查询”之类的。许多动物，从松鼠、老鼠到人，都会建构关于空间的“认知地图”[27]，用内在的地图来展现事物的空间位置，就像印刷版的地图上外显的图面。一旦在这种图上标明了空间信息，你就能够更加灵活、有效地利用该信息。我们甚至知道这类空间认知示意图如何嵌入动物的大脑中，以及保存在什么位置。它们就保存在大脑中被称为“海马”的区域，切除小白鼠的海马，它就无法再找到走出迷宫的路了。

示意图的一个作用就是让你能够由此创造设计图。设计图看起来就像示意图一样，但我们并不是通过改造设计图来适应世界，相反，我们是根据设计图来改造世界。我们一旦知道如何创造空间设计图，就能改变物体的空间布局，包括改变我们自己的位置，然后预测这些变化会带来什么效果。

假如你身处陌生的城市，手上却没有地图，你可能会在旅馆周围四处乱逛，直到偶然发现火车站或者餐馆，此后，你去火车站或者餐馆的时候都会走你发现它时的那条路。而一旦有了一张地图，你就会发现原来可以选择更短、更方便的路。有了地图，你就不用真的走一遍，也可以通过对比去某地的多种路径来发现捷径。甚至不需要拿着一张印好的地图也能做到这一点。拥有良好的认知地图的动物，例如老鼠，能够探索迷宫，建构内部的空间示意图，然后不需要经过“尝试-错误”的过程就能立刻发现从迷宫中的一个地点到另一个地点的路径。

人们也许不会考虑像使用设计图那样来运用示意图。毕竟，示意图所展示的世界是始终如一的，而人事实上会改变标明“你在此处”的“小红点”的位置。当你在设想可以选择的不同路径时，你也就想象并创造了不同的认知地图，而地图上的“小红点”也已经改变了位置。当你在一个空间内移动位置时，示意图就是一种有效的工具，用来建构新的认知设计图，想象将会发生的图景。

此外，有了一张示意图，你也就能考虑更多、更复杂的空间可能性。例如，你要设计一座新的花园，第一步就是画出庭院当前的示意图，标出破裂的水泥路、坏了的游戏攀爬架还有一片片的杂草。而第二步则是构建出一张相似的示意图，画上用来取代旧庭院的理想花园，比如描绘出喷泉、方砖小路和观花树木。著名的园艺师“万能布朗”（Capability Brown）在看到一幅细细描绘着蜿蜒流淌的泰晤士河的素描时曾称赞：“太巧妙了！”布朗把景观视为设计图的产物，视为人类的发明，而不是示意图上精确呈现出来的自然现象。诸如松鼠之类的动物也能够以一种更简易的方式使用空间示意图，计划藏坚果的位置，之后再找到这个地点。

我们一旦获得了新的、理想的示意图，我们就能够改造事物来将设

计图付诸实践。我们可以通过走捷径到达一个新的地点，也可以把游戏攀爬架扔进垃圾场，然后运来喷泉以取代它的位置。示意图也有助于我们在做决定之前考虑所有的空间可能性。我们可以考虑是走小巷更快还是坚持走大路更快。在真正采取行动，把喷泉安置到特定地点之前，我们可以设想把喷泉安置在各种不同的位置，是与方砖小路呼应，还是与观花树木呼应。

孩子与计算机，谁更聪明

人类也会建构另一种示意图，即不同事件之间复杂的因果关系图。[28]例如，神经病学家建构了关于偏头痛的因果关系图，概括了神经活动与血压、头痛之间的所有联系。再如，能够对生物世界做出各种预测的孩子并不是孤立地看待死亡、生长、疾病与食物之间分别具有的因果关系的，相反，关于世界，他们似乎建构了一个完整而连贯的活力论描述。孩子认为，吃东西能让人获得更多能量，生病会消耗能量；成长能够增加因果力量，而死亡则会剥夺这种力量。他们也会做出新的预测，通常是过去从未听说过的。他们会说，只要不断地吃东西，你就能无限地生长；高个子的大人一定比矮个子的更老。我的儿子在身高还只有1.57米时就坚持认为，他没办法和一个年轻的篮球队员做朋友，因为那个人太高大了，而他太瘦小了。或者他们会解释说，人们必须吃饭，因为这会给你力量。这种生物学上的因果关系图让孩子得出了这些结论，甚至还有更多结论。[29]

虽然其他动物明显会创造空间认知示意图，但我们并不清楚它们是不是同样也会创造因果关系图。其他动物能理解具体的因果关系，例如它们知道自己的行动会直接导致接下来会发生的事情，大猩猩就知道用棍子捅白蚁巢，白蚁就会跑出来，或者，它们也许知道某些特别重要的因果关系，如变质食物与呕吐之间的关系。但是，这些动物似乎并不能建构就连很小的孩子也能创造的这种因果关系图。动物们似乎更多地依赖于“尝试-错误”的方法来学习，就像我们偶然发现阿司匹林能缓解头痛那样，而不是依赖于让我们发明诸如舒马曲坦之类的新药来消除偏头痛的那种因果理论。

20世纪90年代，卡内基梅隆大学的一群科学哲学家在克拉克·格利穆尔（Clark Glymour）的领导下，开始尝试用数学来解释科学理论如何发挥作用。[30]同时，加州大学洛杉矶分校的计算机科学家们在朱迪亚·珀尔（Judea Pearl）的领导下，尝试写出能够体现科学家做出的那种预测与建议的计算机程序。[31]两组研究人员都偶然发现了有关因果关系图的一系列观点。他们发现了如何用数学来描述这类示意图，以及如何运用因果关系图来生成新的预测、干预和反事实思维。新的数学描述被称为“因果图模型”，它取代了人工智能，并且启发了因果关系的新哲学观点。

人们可以写出利用这类因果关系图的计算机程序，就像“地图查

询”程序利用空间示意图那样。“地图查询”程序利用一张完整的示意图，自动生成了从一个地方到另一个地方的成千上万条路径。几乎以同样的方式，借助因果关系图的计算机程序也能够完成人类科学家还有孩子所做的那种复杂的反事实归因。这类程序能够进行医疗诊断，并提供可能的治疗方案，或者针对哪些做法有助于阻止气候变化给出建议。美国国家航空和宇航局（NASA）已经在下一代火星机器人身上对这类想法进行了探究。

认知科学的一个核心观点认为，我们的大脑就是一种计算机，但它远比我们已知的任何一种真实的计算机更强大。心理学家试图探究人类大脑究竟使用了哪种程序，以及如何执行这些程序。由于孩子如此善于理解因果关系，因此我们认为，孩子的大脑也许正像计算机程序那样建构并利用因果关系图。事实上，正是因为起初与哲学家和计算机科学家的合作，才让我产生了关于因果关系图的想法。很多年来，在许多间酒吧里，我不断地和格利穆尔争论：我所研究的婴儿是否比他所研究的计算机更加聪明。显然，答案是，在某些方面婴儿确实更聪明，但其他方面则不然。但是，经过10年的实验论证，我终于让他把票投给了婴儿。

探测机关的实验

怎样才能发现孩子是否真的建构了关于周围世界的因果关系图，并借此设想新的可能性从而改造世界呢？如何才能发现孩子是否和专门的计算机使用了同样的程序呢？对此，我们可以向三四岁的孩子呈现新的因果事件，看看他们是否能够利用这一信息来预测、设计新动作，并考虑新的可能性。而且我们能够肯定，孩子仅仅基于所提供的因果信息而不用参考其他信息，就能得出许多结论。

思维实验室

在商店售货员和实验室研究生的帮助下，我设计了一套“因果感知探测器”（blicket detector）。这个设备是一个方形的盒子，当把特定的积木放到盒子上时，盒子就会发光，并播放音乐。这时我们告诉孩子：“看，这是我的机关仪器！有一些小机关可以发动这个机器。请你告诉我，哪些东西是机关？”孩子对这个设备很感兴趣，他们会立刻开始探究这个设备的工作机制，寻找哪些东西是可以发动设备的机关，他们在设备上对每一块积木进行实验，用力或轻轻地按压，甚至抠那些积木，试图发现里面藏了什么。

从来没有一个孩子怀疑其中的真相，那就是在重重帷幔后面藏着一个魔法小人，其实是研究生助手按下按钮，发动了设备。我最小的儿子安德烈斯是这个机关探测实验的预实验被试，相当于实验用的小白鼠。几个月后，当我终于告诉他这个设备的真实工作方式时，他的反应就像《黑客帝国》（*The Matrix*）里尼奥醒来发现看似真实的世界只是一个精心设计的骗局一样。

孩子一旦发现哪些积木能够发动这个设备，他们就能够利用这些信息来想象新的可能性，做出新的预测，包括反事实预测。[32]在刚开始的一次实验中，我们告诉孩子，有一个特别的积木是发动设备的机关，然后把这个特殊的积木与另外一个普通积木合在一起，把两块积木一起放在设备上。当然，设备也同样发光、发声了。我们最初测试的一个4岁孩子立刻就得出了一个令任何哲学家都为之骄傲的反事实结论。他兴奋地说："但是，如果你当时没有把那个机关积木也放上去，如果你只放上去这块积木（指着普通的积木），那么，机器就不会有反应啦。"

如果要求孩子让这套设备产生反应，他们就会直接把机关积木放上去。更值得注意的是，如果要求孩子让设备停下来，他们就会说："那得把机关积木拿走才行。"尽管此前他们从未见到有人拿掉积木让设备停下来。可见，孩子能够借助新的因果信息得出正确的结论，包括反事实的结论。他们会想象，如果把积木拿掉会怎样，或者如果当时拿掉积木，本来应该会怎样。

同样，新的因果信息也会带来更大的变化。指出哪块积木能发动设备或让设备停止也许不算什么了不起的事。于是，我和学生劳拉·舒尔茨（Laura Schulz）用另一种方式做了同样的实验。[33]

我们给孩子们呈现了一个类似的设备，但上面带有开关。孩子们不知道新设备如何运行。接着向他们提问："我们是按下开关，设备才会有反应，还是只要说出命令，设备就会有反应？"起初，每一个孩子都说要按下开关，它才会有反应，只是说出命令可不行。这些孩子都知道，机器的工作方式和人不一样。

但之后，如果我们向孩子们演示，只要对着这个设备说话，它确实就会发光，那么，孩子们就会改变原来的看法。此时，如果让他们关掉设备，他们会很有礼貌地对设备说："机器，请你停下来！"而不是去按开关。而如果再让孩子们预测，如何让另一个新设备有反应，尽管他们仍然认为按开关是更好的选择，但孩子也会比之前更容易接受"用语言命令"的可能性。为孩子提供新的因果信息改变了他们思考可能性的方式，也改变了他们将会采取的行动。例如，孩子就会开始设想此前完全不可能存在的能"听话"的机器。

同样，作为成年人的科学家，新的因果信息也让我们得以想象过去从未想过的可能性。科幻电影应该是想象力自由驰骋之所，但最让人受打击的就是导演们的想象力受当下的知识所限。例如，在电影《银翼杀手》（*Blade Runner*）中，哈里森·福特（Harrison Ford）绝望地跑向一部带有可视屏幕的公用电话。编剧的确想象出了带有电视屏幕的电话，却想不到未来公用电话也会跟着一起消失。没有什么比对未来的想象更容易过时的了，因为只有获得了未来的知识，才能想象未来的各种可能性。

通常，人们会区别对待知识和想象，甚至认为二者必定是对立的，但关于因果关系图的新发现表明，事实并非如此。理解世界的因果结构与形成反事实思维密切相关。

正是因果知识让想象有了力量，让创造成为可能。正是由于知道了世间诸事如何彼此联系，我们才能设想改变这些联系并创造新的联系。正是因为了解当前的世界，我们才能创造可能的世界。

知识与想象的这种深具人类特性的融合并不仅仅是成人的特权。事实上，这种融合甚至支持了童年最离奇的想象。想想看，那个假装自己是童话里的小公主的3岁孩子难道不是既可爱又有创造力吗？她身上同样流露出一种独特的人类智慧。掌握了这些新的科学观点，我们就能以新的方式来思考更多种不同的想象。下一章，我将谈谈那种创造出虚幻人物的独特想象，以及这种想象是如何与作家和演员们所创造的成人的戏剧相联系的。

02
虚构的内容怎样阐明真理：想象与现实

柏拉图反感诗歌。事实上，他的表述非常极端：应该把诗人、各类剧作家及男女演员统统从理想国中驱逐出去。柏拉图认为究其本质而言，诗人所说的很多事都并不真实。更坏的是，他们还劝别人要对此信以为真。为什么要允许这样的骗子在理想的国度中游荡，还付钱给他们来创造假象？诗人甚至都算不上说谎高手，但是就算清楚地知道他们所说的并非真实，我们还是被诗人用某种特别的方式欺骗了。

知道什么是真实的，这对有机体而言非常重要，而且非常有益，这道理显而易见。了解这个世界让我们能够在世上生存。那么，为何虚构的内容也同样重要？为何它要帮助人们说谎，而且是以一种根本欺骗不了任何人的方式说谎？为什么诗人就算没有被理想国中的统治者驱逐，也不会因进化的自然选择而消亡？与孩子相对照，我们会对这个进化问题有更生动的了解。孩子是世上最天马行空、最热情的虚幻内容创造者。为什么会这样？这些假想的东西到底有什么作用？

从开篇至此，我一直都在讨论孩子对物理和生物世界的因果知识的了解，以及这些知识所带来的各种想象与可能性的反事实推测。我们可以看到，孩子的因果知识反映在他们的假装游戏中，甚至连小婴儿也会把球假装成苹果，把积木假装成小车，把铅笔假装成梳子，而且他们能想出这些反事实所导致的结果，比如苹果可以吃，小车会跑，梳子可以梳头发。了解某一事件如何导致另一事件发生，能够让我们获悉什么事将会发生，或者已经发生。

在本章中，我将谈谈另一种因果知识，以及随之产生的想象。孩子同样会建构关于心理世界的示意图，用关于心理的理论取代关于事物的理论，用日常心理学取代物理知识。这类示意图在孩子生活中发挥了更加关键的作用。对于人类这种社会性动物而言，理解他人能做什么，以及用自己的行动影响他人，比认识和改造物理世界更重要。许多人类学家都认为，这种“马基雅维利式的权谋智慧”[1]的发展是人类认知进化的发动机。人类个体是一种无法自己生存的可怜生物，我们的存活取决于我们让他人做我们希望之事的能力，结成同盟，组建联合，形成团队。就像弄清楚火的原理能让我们烹制食物、吓退野兽一样，弄清楚欲望是怎么回事，能让我们结交朋友或避开敌人。

你可能会期望这类心理学的因果关系示意图也反映在孩子的假装游戏中。事实上，有一类最显著的假装游戏恰好涉及创造反事实人物，即假想的同伴。创造假想的同伴反映出一种特别具有人类特征的社会和情感智能。乍看之下，假想同伴这类怪异的现象似乎很难与那种认为孩子是主动尝试着理解世界的小小科学家的看法联系起来。但事实上，假想同伴这种游戏化的自由正是童年进化的一个组成部分。它所有的组成部分都是为了保护人类未成熟期所采取的策略。

童年里无处不在的假想同伴

我自己童年时的一个故事，可以算是高普尼克家的一个恐怖故事，就像恐怖心理小说《螺丝在拧紧》（*Turn of the Screw*）一样，那是一个关于“邓泽”的哥特式传说。按照我妈妈的说法，2岁时，我坚持说，有一个名叫邓泽的奇怪小人住在我的婴儿床里。刚开始时，他很友好，而且很好玩，但是“后来就变得越来越坏”，而我妈妈只把这当作含糊的吓人故事。后来，我极其害怕邓泽，以至于根本不肯上床睡觉。于是妈妈就决定让我和小一岁的弟弟换床睡。但是当她抱着弟弟，准备把他放到我的婴儿床里时，弟弟突然尖叫着抱紧妈妈，并且惊恐地指着婴儿床上我曾看到邓泽的那个位置。

假想同伴是童年期普遍而神奇的现象，激发了许多心理学的猜测。然而令人惊讶的是，迄今为止，还没有人真正系统地对此进行过研究。心理学家玛乔丽·泰勒（Marjorie Taylor）[2]决定填补这个空白。她受到自己女儿的启发，这个小姑娘花了大量的童年时光假装自己是一条叫作安布尔的小狗，之后又让自己成为好莱坞的一名女演员。在泰勒的著作中，我们见到了许多假想的同伴，例如小疯和小狂，它们是两只粗声粗气但羽毛鲜亮的可爱小鸟，住在一个小女孩的窗外，它们的喋喋不休有时候让这个小女孩快乐，有时候又让她感到厌烦。再如，小奶油长着一条垂到地板上的金色长辫子，她不仅向创造了她的3岁男孩解释托儿所里会有哪些紧急状况，还帮这个男孩的妹妹顺利过渡到幼儿园。邓泽的故事，至少按照我妈妈所说的，意味着我和我弟弟都太有想象力了，或者也有可能是太疯狂了。但是，泰勒的研究向我们揭示，假想同伴普遍得令人惊讶。

泰勒随机选取了一些三四岁的孩子及其父母，问他们关于假想同伴的一系列详细问题。63%的孩子生动地描绘了他们头脑中奇异的假想生物。泰勒在不同的场合重复了同样的问题，发现每个孩子所描述的假想同伴始终一致。此外，他们的描述也与他们父母的单独描述十分吻合。这表明，孩子确实在描述自己假想的朋友，而不是一时冲动地创造了一个假想同伴来取悦实验者。

许多假想同伴都很有诗意，例如，班特住在光线里，所以我们看不见他；菲塔会在沙滩上搜寻海葵。有时，假想的同伴是其他孩子，有时则是小矮人或恐龙。偶尔，孩子自己也会变成假想的生物。写到这时，我抬头看了一眼窗外的花园，邻居家3岁的女孩和她妈妈站在一起，正握紧手掌，发出咆哮般的声音，她的脖子上套了一个拴着皮带的呼啦圈，皮带的另一端握在她妈妈手里。这位母亲向另一个3岁孩子解释道：“别害怕，她是一只非常温顺的小老虎。”

让人郁闷的是，小男孩似乎总喜欢把自己变成力量很大的超级生物，而小女孩则更喜欢创造出一些小动物来施与怜悯、照顾。这两种模式在我的3个儿子身上都有体现：“银河人”是大儿子那吓人的超级英雄密友；“特曼森博士”是二儿子那长着鸡蛋脑袋、有点好笑又有点阴险的

疯狂科学家朋友；住在小儿子口袋里的是又小又脆弱的双胞胎宝宝。

假想的同伴可以是友好的，也可以是很坏的，就像邓泽那样，他们甚至可能是难以接近的。我的弟弟曾经被邓泽吓坏了，他现在已经长大为人父，做了《纽约客》的作家。他3岁的女儿奥利维亚在曼哈顿长大，她也开始创造假想的同伴。奥利维亚假想的朋友是查理·拉维奥利[3]，他忙得不可开交，以至于不能陪奥利维亚玩。奥利维亚很伤心地说，她有一次在咖啡店碰巧遇到了查理，但他急急忙忙地离开了，所以她只能在假想的答录机上留言说："查理，我是奥利维亚，请给我回电话。"

不同文化背景的孩子都会有假想的同伴，而且令人意外的是，这似乎能抵抗成人的影响。有些信奉基督教的母亲不许孩子假想同伴，因为她们认为那些可能是魔鬼；印度教的母亲不许孩子假想同伴，是因为她们觉得这可能是前世的显现，将会带走现世的灵魂。许多美国家长虽然允许学前儿童假想同伴，但等孩子再长大些就不许了，他们认为这种念头很古怪。

但无论如何，假想的同伴始终存在。至少有些孩子在公开表示放弃之后，仍偷偷地将假想的同伴保留了很长时间。例如，墨西哥画家芙烈达·卡萝（Frida Kahlo）在她的自画像中画上了童年时的假想同伴；摇滚歌星科特·柯本（Kurt Cobain）自杀时把遗书留给了假想的同伴博达。虽然无法否认，这些例子也许验证了家长们对假想同伴这种怪异行为的担忧。就像邓泽的例子，假想的同伴有时也会在兄弟姐妹之间传播。但是到最后，他们通常都会从孩子的大脑里消失，了无痕迹。例如，邓泽只存在于家庭传说中，我和弟弟根本就不记得了。

泰勒的研究发现，有假想同伴的孩子与没有假想同伴的孩子之间存在相对较小的统计学差异，但这些差异并不是我们所希望的。年纪较大或独生的孩子比年纪较小的弟妹更可能拥有假想同伴，外向开朗的孩子也比内向害羞的孩子更容易拥有假想同伴。看电视较多的孩子较少有假想同伴，看书较多的孩子也是一样。可见，沉浸在他人的想象世界中的孩子似乎很少会自己创造假想世界。事实上，孩子是否会创造假想同伴，几乎是随机的。假想同伴似乎是孩子的普遍特征，而非特殊的天才儿童或想象力丰富的儿童所专有。

就像假装游戏一样，假想同伴的生动性，尤其是他们所产生的情感上的真实性让过去的心理学家们得出结论：假想同伴表明孩子对现实的理解并不稳定。特别是弗洛伊德学派，他们将假想同伴视作某种需要治疗的标志，昭示着孩子患上了需要治疗的神经敏感症。我弟弟曾发表了奥利维亚和查理·拉维奥利的故事，之后，他收到了大量深入分析《纽约客》的读者们的邮件，纷纷诊断奥利维亚有什么问题。在流行文化中，假想同伴也发挥了一种类似于心理分析的作用，诸如在恐怖电影《闪灵》（*The Shining*）和伤感的《迷离世界》（*Harvey*）中那样。

但是，假想同伴并不是判定天才或疯子的指标。有假想同伴的孩子并不会比其他孩子更聪明、更有创造力、更害羞或是更疯狂。假想同伴既不是痛苦与伤害的产物，也不是病理学中的先兆。

有些孩子似乎的确会借助假想同伴来解决生活中的问题，但对大多数孩子来说，假想同伴仅仅是为了得到一种简单的快乐。

泰勒发现，即使那些拥有活泼而生动的假想同伴的孩子也清楚地知道，这些伙伴都是想象出来的，就像他们知道现实与虚构的差异一样。孩子能够区分假想的朋友与真实的人，他们甚至会自发地评论这种差异。在泰勒使用的实验方法中，孩子要面对一名认真的提问者，这名成人会追问各种细节，例如，迈克·罗斯的巨人爸爸叫什么名字，或者恐龙高金的尾巴有多长。在实验中，孩子经常会打断话题，带着对提问者头脑是否清楚的明显担忧提醒他，这些角色终归只是假想出来的，它们都不是真的啦！

随着年龄增长，一种新的想象活动往往会取代假想同伴。“平行世界”是一种假想的社会，而不仅仅是假想的个体。它是虚构出来的有着独特语言、地理风貌和历史的世界。例如，勃朗特姐妹年纪尚小时就虚构了许多平行世界，同样，电影《罪孽天使》（*Heavenly Creatures*）的真实原型，那两名青少年谋杀犯也是如此。

泰勒凭借自己的访谈技巧发现，与上述例子相比，很多普通的、没有文学气质的、不打算杀人的十几岁孩子也会创造他们自己的平行世界，就像大部分普通的4岁孩子会创造假想同伴一样。例如，一个十几岁的孩子创造了一个叫作提克里斯的星球，上面住着名为沙丘犬的体形庞大的巨犬、长着蓝色皮肤的类人动物和长着7排牙齿的阴险种族戴尔格里姆。从9岁开始，提克里斯星球就在这个孩子的生活中占据了重要位置，一直到12岁，它才像早先的假想同伴那样渐渐消失。当然，年纪较大的孩子所钟爱的书和游戏，如《哈利·波特》《纳尼亚传奇》《龙与地下城》《魔兽争霸》等都与平行世界有关。也许，平行世界不像假想同伴那样为人所熟知，部分原因是它不太常见，还有部分原因是它更加私密，不太可能拿出来和成人交流。

创设心理世界的示意图

为什么孩子会创造出假想同伴呢？此前，我们已经看到反事实思维与因果知识之间的紧密联系。由此，我们也会希望在心理的反事实与其他心理知识之间也存在联系。假想同伴就是心理上的反事实的典型例子。当想象中的泰迪熊打翻了茶杯，地板就会变湿。同样，如果婴儿床的另一头有一个恶毒的小人，或者电话答录机的另一端有一个繁忙的纽约人，他们也会有这类因果行为。假想的同伴反映了人是什么样的，会如何行动。假想同伴的全盛时期出现在2～6岁，而这个阶段的孩子也形成了关于心理因果理论的日常心理学概念。[4]

探索人类行为的所有可能

2～6岁，孩子发现了关于自己和别人心理活动的基本事实，并规划

出了一种关于心理的因果关系图。他们开始理解在愿望与信念、情感与行动之间的因果联系，同时开始理解机关与因果感知探测器、食物与成长或生病之间的关系。这种心理理论的一个核心原则是人们有不同的信念、直觉、情感和愿望，而这些差异会导致不同的行为。因为心理不同，所以行为也不同。

甚至连不会说话的婴儿似乎也有点理解人们会有哪些方面的不同了，而且，他们会由此进行新的、出人意料的因果猜测。

思维实验室

我们分别向14个月和18个月大的孩子展示了两碗食物：西兰花和小鱼饼干。[5]意料之中的是，这些孩子都喜欢饼干，讨厌西兰花。于是，实验者分别尝了尝两种食物，表现出饼干让她感到恶心，而西兰花很好吃的样子。她会说“呃，饼干真难吃”和“嗯，西兰花太美味了”，表明实验者的喜好与孩子们刚好相反。之后，实验者向孩子伸出手，说：“你能给我一点儿吗？”

婴儿会对实验者反常的口味感到有些震惊，他们会等待一会儿然后再行动。虽然14个月大的孩子还是给了实验者饼干，然而，18个月大的孩子，虽然从未见过有谁傻到不想吃小鱼饼干，但还是做出了正确的猜测，给了实验者西兰花。无论他们觉得这有多不可思议，也还是很贴心地做了自认为会让实验者高兴的选择。就像他们立刻就知道可以用小耙子够到玩具一样，即使从未见过有人这样做，他们也马上就知道应该给实验者西兰花而不是饼干。一旦了解了小耙子和玩具如何操作，你就能用新办法移动远处的玩具。同理，一旦清楚了别人的喜好，你就能做出新选择来取悦他们。

稍微大一些的孩子能够理解愿望、知觉、情感之间复杂的因果互动，他们可以预测由不同的心理组合而产生的所有可能行为。

在实验中，亨利·威尔曼告诉2岁的孩子，他的朋友安妮该吃点心了，要么吃生西兰花，要么吃脆谷乐麦圈。[6]点心装在盖着盖子的盒子里。安妮偷偷瞄了一眼，然后有所反应，但孩子并不知道安妮看到了什么。你可以问两三岁的孩子一系列关于这个场景的问题，包括与可能的未来及过去有关的问题，他们都会飞快地说出正确答案。如果安妮看到的是西兰花，她就会表现得比看到脆谷乐麦圈更难过；如果安妮偷看之后说“天啊”，那她一定是看到了脆谷乐麦圈；如果她说“哦，不”，那她肯定看到了西兰花；但是，如果安妮想吃西兰花，那她看到盒子里装的是西兰花就会表现得更高兴；而如果她根本没有看，就不会表现得特别高兴或者特别难过。

甚至5岁左右的孩子也开始理解我们的信念与周围世界的关系。例如，给孩子看一个糖果盒子，打开后却看到里面装满了铅笔。他们在看到铅笔时会很惊讶。但如果你问他们，其他人认为这个盒子里有什么，那么3岁的孩子会很自信地说：“别人会觉得这里面装的是铅笔！”[7]在孩子平时解释“为什么人们这么做”以及“他们如何做”时，也可以发现同样

的现象。[8]到4岁左右，孩子在解释行为时才开始使用想法、信念，尤其是错误想法和错误信念的术语，他们会说“人们认为钟楼怪人很坏，但其实他很善良”之类的话。届时，孩子会理解一个很重要的事实，即我们关于世界的看法有可能是错的。例如，年幼的孩子认为在世界和我们关于世界的想法之间存在直接的因果联系，而较大的孩子就开始认识到，这种联系是复杂的、间接的，在“看到盒子”和“知道里面有什么”之间，还有很多中间步骤，而有些步骤可能会出错。

正如建构生物的因果关系图会将成长与生病联系起来，孩子也会建构示意图，将不同的心理状态彼此联系起来，再与外部世界相连。有了这样的示意图，孩子就能探索人类行为所有可能的排列组合，设想人们可能想到、感觉到、做到的所有奇怪事情。《芝麻街》（*Sesame Street*）中的奥斯卡就能验证这种能力。一旦年幼的孩子认识到总原则，即奥斯卡喜欢我们讨厌的所有东西，他们就会很欣喜地猜测：奥斯卡喜欢垃圾、臭臭的食物和蠕虫，不喜欢小狗和巧克力，或者，只有给奥斯卡脏东西，而不是给他鲜花，他才会高兴。

正如我们同样期望的，这类因果关系示意图能让孩子采取行动改变他人的心理。例如，如果我知道安妮特别喜欢西兰花，那么我就知道，可以用西兰花来收买她，让她做我希望她做的事情；还可以逗她，不给她西兰花；还可以给她一大盘蒸好的西兰花，让她喜欢我。但是，如果她真正喜欢的是饼干，那么这些办法就再糟糕不过了。此外，我也会知道，如果想让安妮从橱柜里拿一些饼干给我，那最好确保她知道橱柜里有饼干；如果她并不知道的话，再怎么请求也没用。但是如果我不想让她拿到饼干，就可以撒谎，告诉她橱柜是空的。

小小“政治家”

能够使用心理理论的术语来解释人类行为的孩子，似乎能更熟练地改变别人的想法，无论是好是坏。

更能理解他人心理的孩子也更有社交技巧，但他们也更善于说谎。[9]他们更具同情心，但也更有办法让你生气。

任何成功的政治家都知道，理解人们的想法有助于取悦他们或者操纵他们，以实现自己的目的。4岁的孩子就可以是狡黠惊人的小“政治家”，尤其当选民是他们的父母时。

运用反事实思维，通过理解心理活动而获益的一个特别生动的例子，就是说谎。马基雅维利也会告诉你，说谎是权谋智慧中最有效的手段之一。人类欺骗他人的能力，对于处理我们复杂的社会生活大有裨益。很小的孩子也会说谎，但他们也许并不擅长。例如有一次，我的妹妹向妈妈大叫：“我没有自己单独过过马路！”当时她正站在街对面。再如，众所周知，在玩捉迷藏时，很小的孩子会把自己的头藏到桌子底下，但大半个身子却明显地露在外面。

同样的现象在实验中也屡见不鲜。[10]例如在一次实验中，实验者向孩子展示了一个关上的盒子，告诉他们盒子里有玩具，但不要偷看。之

后，实验者离开了房间。而孩子的好奇心总是很强的，很少有人能抵住诱惑。实验者回来之后，问孩子是否偷看了，盒子里有什么。就算是3岁的孩子也会否认自己偷看过，但他们随即就会说出盒子里有什么！只有到了5岁左右，孩子才能够有效地欺骗别人。

更突出的是，理解他人的心理同样让我们能够干预自己的心理。由此，我们不仅可以改变他人的想法，也可以改变自己的想法。几乎在形成关于心理活动的因果关系图的同时，孩子也形成了被心理学家称为执行控制11的能力，即控制自己的行为、思想及感受的能力。

思维实验室

执行控制能力最吸引人的一个案例来自效果显著但有些苛刻的“延迟满足”12实验。让我们回顾20世纪60年代，美国斯坦福大学心理学教授沃尔特·米歇尔（Walter Mischel）(3)向学前儿童被试展示了两块很大的巧克力曲奇饼干或棉花糖，然后让孩子选择：如果现在就吃，那只能吃一块饼干，但如果等几分钟实验者回来后再吃，就能吃两块饼干。对孩子们而言，这短短的几分钟就像一生一世那么漫长。在视频录像里，可以看到孩子们在椅子上扭动，闭上眼睛，坐到自己的手上，看上去可笑又可怜。大部分年幼的孩子没有忍住，他们放弃了，吃掉了一块饼干。但3～5岁的孩子就更善于控制自己。

此类研究中最引人注目的并不是孩子越来越善于自我控制这个事实，而是他们如何实现这种发展的。你也许会认为，孩子只是获得了意志力的增长，这的确有点道理。但是，孩子同样也越来越善于控制自己的思想从而做出不同的行为。在延迟满足实验中成功的孩子，在过程中会用手蒙住眼睛、低声哼吟，或者干脆大声唱歌。当他们试图把棉花糖想象成膨胀的一大朵云，而不是诱人的糖果时，效果更好。作为成人，我们也总是采用同样的策略来控制自己的行为。例如，我会把巧克力放到自己拿不到的高架子上，或者向自己承诺，写完这一章就出去散步、买花，没写完就先不去。这类执行控制策略也是极其有效的进化机制。设想可能有哪些不同的做法，并且付诸实践，这使人能够以进化史上前所未有的方式来控制和改变自己的行为。

理解世界让我们不仅可以设想并实现不同的世界，而且可以设想他人的各种可能的行为，并使之成为现实。事实上，这也能让我们设想自己可以有哪些行为，并付诸实践。

延迟满足实验中的这些孩子学到了关于心理活动的重要内容。例如，他们认识到，一直盯着自己想要的东西只会让想要的欲望更加无法抗拒，而想想别的东西就会让欲望没有那么强烈。他们运用关于心理的因果知识来改变自己的想法，正像他们利用关于他人的知识来欺骗他人一样，也正像使用关于机关探测的知识来发动设备那样。

从假想同伴到平行世界

玛乔丽·泰勒发现，比较而言，有假想同伴的孩子似乎也拥有更多的心理理论，尽管他们并不比别的孩子更聪明。有假想同伴的孩子也更善于猜测其他人会如何想、有何感受、如何行动。以此类推，社会化程度更高的孩子事实上要比害羞、孤独的孩子更有可能创造假想同伴，这与流行的观点刚好相反。不可避免的事实是，成人总是认为假想的同伴如鬼魅般令人毛骨悚然。然而，孩子却证实，假想的同伴不仅是司空见惯的，更是社交能力的标志，它并不会取代真实的朋友，也不是某种治疗形式。有假想同伴的孩子真的会关心他人，即使不在眼前也会想起他们。

从假想同伴到平行世界的转换也许反映了孩子关于他人的因果知识的转换。年纪较大的孩子一旦明白了个体的心理如何活动，就会逐渐对心理活动以更复杂的社交方式互动时的状况产生更大兴趣。他们不再只对理解其他个体感兴趣，他们开始试图理解对成年后的生活很关键的、复杂的社会网络。例如，中学教室里会充斥着同盟、排挤、斗争现象，以及领袖、亲信和边缘人，而孩子们则会专注于对此进行分类。平行世界是探究非现实社会的方式，正如假想同伴是探究反事实心理活动的方式一样。

自闭症孩子无法想象他人

想了解因果知识、想象和游戏之间的关系，可以观察患有自闭症的孩子。[13]自闭症是一种复杂而难解的病症。许多有各种潜在问题的孩子都可能会被含糊地贴上“自闭症”的标签，但其中至少有一种可能的问题就是有些自闭症孩子很难建构因果关系图，尤其难以建立关于心理活动的因果关系图。通常，他们似乎也无法想象各种可能性。

自闭症孩子往往熟知物理世界，他们是火车时刻表专家，或者了解各种汽车模型。他们通常也会有卓越的感知能力和记忆力。例如，一个患自闭症的“学者”甚至能在桌子清理干净后，还能精确地告诉你刚才有多少根火柴从盒子里掉了出来。但也有一些证据表明，他们不会自发地依据更深层次的隐性原因来分析世界。患自闭症的作家天宝·格兰丁（Temple Grandin）曾谈及“用图像来思考”，其他自闭症患者可能也是如此。举例而言，当我们在实验中向自闭症孩子展示因果感知探测器时，他们只注意到积木的颜色和形状，而似乎根本不在乎这些积木是否可以发动设备。此外，丽莎·卡普斯（Lisa Capps）发现，自闭症孩子并未像正常发育的孩子那样，形成关于生长和生命的日常生物学概念。

就算不了解生物学知识，我们也能过得很好。然而，如果没有关于他人的因果理论，在理解他人时就会有许多困难。例如，马克·哈登（Mark Haddon）在《深夜小狗神秘事件》（*The Curious Incident of the Dog in the Night-Time*）[14]一书中引人入胜地描述了一名患自闭症的少年，这名少年就像其他自闭症患者[15]一样，很难理解他人，也无法与他人互动。哈登书中的男主角根本看不到自己父母面临的明显困境。

书中有一个情节，男主角的治疗师给他做了我们此前描述过的“糖果还是铅笔”的实验，结果他完全困惑了，而且根本就无法解决不能理解别人想法的问题。除此之外，大量系统证据表明，自闭症孩子无法获得关于他人心理的理论。

同样，自闭症患者几乎从来没有假想的同伴，实际上，他们根本不玩假装游戏。他们甚至不知道假装游戏是什么。16哈登书中的男主角觉得，就算自己正在写故事，所叙述的一切也都必须完全真实。

如果没有因果理论，就难以思考反事实。自闭症孩子几乎无法建构有关他人心理的因果理论，所以，他们也不会自如地理解精神生活中的各种可能性。

理解真实心理活动的多样性和创造多种想象的心理活动，这二者息息相关。也可以说，因果知识与反事实思维关系密切。建构了关于他人心理活动的复杂因果关系图的孩子，也同样能够想象出复杂的非现实之人，反之亦然。自闭症孩子无法建立此类示意图，所以，他们也就不能设想其他人如何。“了解他人”与“想象他人”似乎总是协同并进的。

孩子假想的同伴与成人虚构的角色

玛乔丽·泰勒也发现，孩子编造假想之人的能力与成人创造虚构的非现实世界的能力有所关联，小说家、戏剧家、编剧、演员和导演都拥有这种能力。打扮成童话故事里那披着耀眼斗篷、头发散乱的皇后的，不是3岁的小孩，就是有精神病的成人，但她也可能是扮演仙境中的仙后的女演员。

此外，孩子假想的同伴和成人虚构的角色也有很多共同之处。许多作家在描述虚构的想象时，用词与孩子类似，似乎虚构的人物也是独立的个体，只是刚好并不存在于现实之中而已。在《使节》（*The Ambassadors*），一书中，亨利·詹姆斯（Henry James）17这样描述作者与书中角色们的关系：“他们总是走在他的前面，事实上，他落后了好远，不得不气喘吁吁、慌里慌张地竭力追赶。”很显然，作为成年读者，就算知道这不是真的，我们也会从各种虚构的角色那里感到深深的触动、恐惧以及安慰。

泰勒考察了50名自称是写作虚构小说的人，从获奖小说家到热情的业余作者。她发现，几乎所有人都觉得自己创作的角色是独立自主的主体，就像亨利·詹姆斯和创造假想同伴的孩子所感受到的那样。他们感到笔下的角色会在街头尾随自己，会与自己争论其在小说中的角色。其中还有很多人声称，自己只是被动地在记录这些角色的言行而已。

此外，这些作者中几乎有一半人记得至少一个假想的同伴，并能细致地描述假想同伴的特征。相对应的，在普通高中生中，尽管大部分人也许确实有过假想同伴，但很少有人声称自己能记得。对大多数成人而言，假想同伴已经悄悄地消失了，就像邓泽之于我一样。但是虚构故事

的作者似乎和他们过去的假想同伴还很熟悉。拥有假想同伴的3岁孩子并不算特别有创造力，也许因为所有的3岁孩子都已经够有创造力的了，但是，一个能够与童年的想象生活保持联系的成人，最后极有可能开始写作虚构故事。

同样，可以依据示意图的观点来考虑虚构与现实。此前，我曾解释了我们如何采用同类思考来创造示意图和设计图。事实上，还存在着第三种类型的示意图，它几乎更加明显地区别于真实的视觉世界，即我们可以借助示意图来创造一个虚构的空间，一个现在和未来都不会存在的空间。例如，小说《指环王》（*The Lord of the Rings*）最有吸引力的地方就是每本书后详尽的地图，上面显示了穿越迷雾山脉各条路径的具体信息，以及从奥斯吉力亚斯到魔都的精确距离。中土大陆地图所利用的资源与你居住的小镇示意图或花园设计图所利用的资源完全一样，但它却能让你想象一个虚构的空间，而不仅仅是理解真实的空间或创设新空间。除了建构过去和未来的反事实，我们同样可以借助因果思维机制来建立虚构的反事实。

虚构之事与反事实之间只存在程度差异，而没有类型上的不同。虚构之事也是一种反事实，只不过与其他的可能世界相比，它发生在距离我们的真实世界更远的地方而已。虚构世界也是一种反事实的世界，只是在那里，公共汽车并不运行。如果说，过去的反事实是我们为未来的反事实所付出的代价，那么，虚构的反事实也就是我们免费获得的奖励了。因为我们可以计划、期望、对未来负责，所以，我们也可以怀疑、做白日梦、躲入虚构之中。

想象与现实因何不同

研究表明，孩子的假想同伴与其对他人的了解密切相关。可以说，因为熟知，所以能尽情假想。而这种早期的假想似乎在成人的虚构故事中得到了延续。这也许有助于解释一些显而易见的谜题：为什么虚构故事中就连成人也觉得昭然若揭的谎言，却似乎能够神奇地揭示出关于人类境况的深刻真理？为何戏剧、小说、诗歌、故事和神话会对我们如此重要？为什么就连我这样专业而科学的心理学家也会感到，自己通过简·奥斯丁（Jane Austen）的小说所知的人类性格与社会生活，远远多过在《人格与社会心理学》（*Journal of Personality and Social Psychology*）中了解到的？

物理世界的因果关系图与心理世界的因果关系图之间有着重要差异，但正如物理世界的示意图让我们可以改造世界，心理世界的示意图也有同样功效。就心理而言，因果关系与反事实之间、示意图与设计图之间，联系愈发密不可分。改造物理世界时，我们极大地依赖于这个世界的因果构造。例如，我们需要花费数年甚至几个世纪，才能发明出建造桥梁或建坝堵水的技术。

改造心理活动，包括改变自己的心理，似乎要容易得多。因为我们

可以使用语言，这一点连幼儿园的孩子都知道。在心理学的因果关系中有一种几乎算是神奇的现象：只要在房间那边或者甚至在地球那边说几句话，就立刻会让某人满怀深情地感慨，或者暴跳如雷。同样，想想仅是一封宣布召开会议的电子邮件，就能让世界各地的人在同一时间准确地到达同一位置，而对着岩石、树木做同样的事情就是不可思议的了。

实际上，在心理世界中，几乎一切都是由人类的干预而塑造的。当然，我们也能以更彻底的方式改造物理世界，并获得一个十分“非自然”的物理世界。任何一座现代城市的大部分结构都是人为改造的产物，但至少还有未经任何人力干涉的物理世界存在可供比较。虽然，也许在不久之后，只有到火星或者月球才找得到这样未经雕饰的天然环境了。

而在心理世界就没有什么“天然”可言，也不存在完全无损的精神荒原。即使是以狩猎采集为生的原始人，也会受特定的习俗、传统、同伴意图的影响。例如，澳大利亚土著沃匹力人（Warlipiri）与非洲的阿卡俾格米人（Baka Pygmies）完全不同，就像美洲原住民不同于日本原住民一样。野生动物或野花就是纯粹的动物或花而已，但诸如著名的法国阿韦龙省发现的野孩子（Wild Child of Aveyron），也已经受到各种影响或损害了。

此外，与物理世界相比，心理世界中各种想象的可能性的范围更广，束缚力量更弱。人类文化超凡的多样性就是对此的有力证据。当然，也存在一些心理上的共性，例如，人类都有信念、愿望、情感，当欲望得到满足时，人们会感到幸福、快乐，反之则会感到不快。但也并非所有心理安排都是可能的，进化心理学家称，部分心理安排更难以维持，这也许是对的。进化中的一个事实是，我们人类很难维持一夫一妻制或独身制，但另一个同样真实且更惊人、更有趣的事实是，人类的确创造了一夫一妻制或独身制，并且还发明了民主、性别平等、和平主义等全新的心理态度，更不用提摇滚乐队乐迷、芝加哥小熊队球迷们的心理了。举例而言，独身者和小熊队的球迷确实形成了与其角色身份相匹配的欲望和信念：禁欲和相信小熊队会获胜。无论这些欲望和信念在进化的观点看来有多么荒谬，要理解独身者和小熊队球迷，就必须先理解他们“非自然”的欲望和信念。

因此，我们往往很难判断孩子是否正在认知他人心理的因果结构，或改变自己的心理。美国孩子会认识到美国式的心理，而日本孩子则会学习日本式的心理，就像他们会分别了解美国和日本的桌椅、风貌如何一样。但同时，这种学习似乎允许孩子，更确切地说是欢迎孩子将自己的心理也改造为美国式的或者日本式的。举例而言，孩子仅仅是能够发现周围的人都重视个性、忽视合作而已吗？还是他们能够借助这种发现来让自己成为和周围的人一样重视个性、忽视合作的人呢？

这些原因导致我们在心理世界中很难将示意图与设计图区分开来。关于他人最重要的因果事实，即我们预测和改变他人行为所需了解的事实，都是人们过去干预的产物。我们的所思所为均反映出别人曾对我们说过什么，做过什么，甚至更值得注意的，反映出我们自己曾对自己说过什么，做过什么。

但是，必须认识到，这其中并没有神秘主义、相对主义或者反进化论的东西。我们以及周围的人都更有可能创造自己的心理世界，而不是发现它；更有可能发现物理世界，而不是创造它。但二者都涉及了同样独特的人类归因能力。心中的因果关系图让我们既能理解现存的物理世界和心理世界，也能发明和实现新的物理世界和心理世界，更能让我们进行预测、想象不同的可能性，创造虚构的内容。

灵魂的工程师

当面对物理世界时，因果关系图和心理理论似乎都是最先出现的，之后才有了对这些示意图进行工程化运用的设计图。虽然的确存在虚构的物理反事实，以科学虚构为例，我们可以想象物理世界运转的不同方式，但它们远不及心理虚构那样普遍和引人注目。

而当面对心理世界时，反事实和设计图似乎尤为重要。例如，一些伟大的虚构文学就向我们呈现了自己和他人可以如何选择的蓝图，以及这些选择所导致的后果概况。例如，《源氏物语》的作者紫式部告诉我们爱可以有哪些新形式，《追忆似水年华》的作者普鲁斯特告诉我们什么是势利，荷马则告诉我们什么是英雄主义。

孩子明白，如果泰迪熊弄洒了想象中的茶，如果试图和假想的查理·拉维奥利吃午餐或者躺进邓泽所在的婴儿床，会有什么样的想象后果。而作家则知道自己作品中的想象会有何后果，例如，紫式部知道，光源氏的魅力会带来什么；普鲁斯特知道，结交权贵向上爬的后果是什么；荷马也知道，阿喀琉斯的骄傲会导致什么。

编造了“泰迪熊把茶弄洒”这出悲喜剧的孩子向我们展示了他对泰迪熊和茶壶的熟悉。而查理·拉维奥利的故事的引人注目之处就在于，只有3岁的奥利维亚已经十分了解繁忙的典型纽约生活中所蕴含的独特因果结构。她知道，如果你在纽约街头偶然碰见熟人的话，最好的做法就是对他说“有空的时候一起吃午饭吧”；她也知道，就算在电话答录机中给一个很忙的人留言也通常不大有效。虽然奥利维亚才3岁，但她已经获得了纽约生活的所有个人经验，并且将这些经验转化为关于纽约的清晰理论。通过讲述查理·拉维奥利的故事，奥利维亚表现出了对典型纽约人心理活动的相当理解。而且，只需要倾听奥利维亚的讲述，她那些住在加利福尼亚州的生活悠闲的表兄弟们就能知道纽约生活是什么样的，虽然他们并没有关于黄色出租车和街角咖啡店的直接经验。

光源氏、马塞尔、阿喀琉斯的故事体现出更加复杂的成人心理知识，只有阅读相应的书籍，我们才会了解这些知识。就像从奥利维亚的故事中可以窥见21世纪的纽约一样，从前述三位作家的著作中，我们也得以领略11世纪的日本生活、19世纪的法国生活以及古希腊生活分别是什么样的。此外，我们还能在这些故事中发现自己生活的影子。

W．H．奥登在小说《指环王》[18]出版伊始便发表评论说，书中许多

表面上的非现实（暂不提表面看来的愚蠢），例如，可怕的半兽人、矫饰的精灵，与同时流露出的那种深刻诉求之间存在着强烈的冲突。奥登说，当我们就像看待一系列物理事件那样，从外部来看待所有生命时，一切就像是冷酷的现实主义者编造的某种虚幻，令人感到无聊、沮丧的事情接踵而至。但是奥登继续说道，当从内部来看待时，生命等同于纷繁的选择，从许多反事实的可能性中选择一种，从诸多可能的世界中选择自己的路。即使在最普通的生活中，再琐碎的目标里也充斥着必须发起某种行动的不可抗拒的意义和重要性，而最普通的挫折也会变得像重山巨壑般难以逾越。

心理学的观点认为，从内部来看，任何人的生活都呈现这样一种结构：产生了也许无望但至关重要的诉求，却面对着无法逃避而令人却步的鸿沟。而虚构的反事实，就算是像《指环王》那样离奇的幻想，都有助于为生活中的这种跋涉提供指引。

玩耍的功效

甚至连最小的孩子，也和成年作家、读者一样使用着相同的方式，普遍地创造着虚构的内容。然而值得关注的是，孩子们积极寻求的那种离奇的反事实虚构，在成人的认知活动中只是附属品而已。

在成人看来，虚构世界是一种奢侈的享受，而预测未来才是生活中真正紧要、严肃而认真的事。但是，对年幼的孩子而言，想象的世界就像现实世界一样重要，一样吸引人。科学家们曾认为，孩子无法分辨现实世界与想象世界，但事实并非如此。回想一下在哈里斯和泰勒的实验中出现的那些孩子，他们很清楚，假装的怪兽和假想的同伴都不是真的。孩子们只不过没有发现什么特别的理由，令自己非得喜欢生活在现实世界里不可。

当看到孩子沉浸在假想的世界中时，我们会说："噢，他正在玩儿呢。"这一点颇具启迪意义。成人会将有用的活动，如煮饭、造桥等，与诸如读小说、看电影之类的活动区分开来，并认为后者只是"有趣的""娱乐性的"活动，换言之，只是玩耍。而由于孩子受到庇护，远离日常生活的压力，坦率地说，由于他们完全无用，所以，他们所做的一切都像是玩耍。他们既不需要外出造桥、耕地，也不需要准备一日三餐或赚钱养家。但正是让孩子为之着迷的、无休止的假装游戏，反事实虚构的展现反映出了最为复杂和重要的人类能力特质。

"无用"更"有用"

从宏观的进化视角来看，玩耍这种看来无用的行为却可能大有裨益。回想第1章曾呈现的进化图景：孩子与成人之间存在某种劳动分工。童年时，我们可以尽情探索现实世界和各种可能的反事实世界，而不用操心何种世界更适宜栖居。成年后，我们就必须弄明白自己是否想

进入其中某个可能的世界，以及如何把自己的家具、财物也一起搬进去。

虽然孩子可能是无用的，但他们也是有目的地无用。这是因为，孩子不必将自己的想象限制于当下的实用目的，而是可以无拘无束地构造因果关系图，锻炼自己创造反事实的能力。他们可以自由推断各种不同的可能性，而不仅限于会有所回报的几种；他们也可以想象世界或许是别的什么样子，而不仅限于当前的境况。等到长大成人之后，他们就要依赖于有关物理和心理世界的因果关系图和考虑世界其他模样的能力，来征服充满了各种未来可能性的认真而严肃的现实世界。[19]

这种劳动分工会导致成人与孩子间的更多差异。前文曾提及，存在于小婴儿与年幼的孩子之间，同时也存在于成人与孩子之间的显著差异，就是心理学家所谓的抑制功能，控制自己不冲动行事的能力的发展。这种抑制能力让人不会仅凭当下的感受而行动，而是服务于更宏观的目标。的确，与成人相比，婴幼儿更不受拘束，这是普遍的事实，甚至有观点表明，是大脑前额叶皮层的发育引发了抑制功能的增强。

孩子比成人学到更多

通常，心理学家的研究让人觉得，在童年期无法自我抑制的现象是一种缺陷。当然，如果你的动机是探寻如何过好日常生活，如何真正有效地做事，那么，这确实是一种缺陷。但是，如果你的动机只是探究现实世界和所有可能的世界，那么，这种看似的缺陷其实就是一种财富了。假装游戏中没有任何拘束，年幼的孩子往往会不由自主地追寻任何一种随机的想象。与成人不同，年幼的孩子似乎并不会因为特别青睐贴近计划的反事实而不喜与计划无关的一方，也不会选择只探究或许有用的可能性，他们会探究所有的可能性。

这种自由探索在进化中的成果就是：孩子会比成人学到更多。但孩子并不会变成失控的假装者，因为他们正有意识地试图了解世界和他人。

孩子之所以恣意地玩假装游戏，是天性所致。只有从更宽泛的进化视角来看，孩子无拘无束又无用的虚构才会是作用最为深远的人类活动之一。

成人的虚构则位于童年期离奇而自由的反事实与成年后受限制而实用的反事实之间。我们可以这样看待成年的虚构文学作家：他们将童年的认知自由与成人的克制结合在了一起。成年戏剧家往往异于广大成人，而与孩子相似，他们只是为了探究人类经验的各种可能性而探究。但他们异于孩子而与其成年同伴相似的是，依照所有成人竭力吁求的那样，执着而克制地、有目的地探究。

当然，艺术和文学反映了我们玩耍的能力，这种观点古已有之，但是，思考孩子玩耍的认知价值为这种旧观点增添了新活力。疯狂、粗心、无拘无束的3岁孩子可能根本无法独立完成穿上防雪服之类的简单任务，因为各种各样的事物会分散他的注意，比如不得不和想象中的老

虎搏斗，必须确保假想的同伴也穿上衣服了，等等。然而事实上，他的确在练习某些最复杂、最具深远哲学意义的人类本质能力，虽然这说法明显不能安慰那些着急让孩子按时完成任务的父母们。

03
探寻真理的三大工具：统计、实验与模仿

苏格拉底与格劳孔有一段对话是这样的。

苏：让我们想象在一个洞穴式的地下室里，有一条长长的通道通向外面，可以让和洞穴一样宽的一缕亮光照进来。有一些人从小就住在这个洞穴里，头颈和腿脚都绑着，不能走动也不能转头，只能向前看着洞穴后壁。让我们再想象在他们背后远处高些的地方有东西燃烧着发出火光。在火光和这些被囚禁者之间有一条向上延伸的路。沿着路边已筑有一带矮墙。矮墙的作用像傀儡戏演员在自己和观众之间设的一道屏障，他们把木偶举到屏障上头去表演。

格：我看见了。

苏：接下来让我们想象有一些人拿着各种器物举过墙头，从墙后面走过，有的还举着用木料、石料或其他材料制作的假人和假兽。而这些过路人，你可以料到有的在说话，有的没在说话。

格：你说的是一个奇特的比喻和一些奇特的囚徒。

苏：不，他们是一些和我们一样的人。你且说说看，你认为这些囚徒除了火光投射到他们对面洞壁上的阴影之外，他们还能看到自己的或同伴们的什么呢？

格：如果他们一辈子头颈被限制了不能转动，他们又怎能看到别的什么呢？

苏：那么，后面路上的人走过去时举着的东西，除了它们的阴影之外，囚徒们能看到它们别的什么吗？

格：当然不能。

苏：那么，如果囚徒们能彼此交谈，你不认为，他们会断定，他们在讲自己所看到的阴影时是在讲真物本身吗？

格：必定如此。

苏：又，如果一个过路人发出声音，引起囚徒对面洞壁的回声，你不认为囚徒们会断定，这是他们对面洞壁上移动的阴影发出的吗？

格：他们一定会这样断定的。

苏：因此无疑，这种人不会想到，上述事物除阴影之外，还有什么别的存在。

——柏拉图《理想国》1

显然，苏格拉底的意思是，我们就是这群囚徒。这个年代久远的著名意象，一群身处烟雾笼罩的洞穴中、被绑缚着无法行动的囚徒，是至

今仍令人生畏的古老哲学问题之一。《黑客帝国》中借用了类似的图景，也产生了相同的影响，但其效果更加细致具体。世界传达给我们的，只是一些投射到视网膜上的光线和振荡于耳膜中的空气分子，仅仅是图像与回声而已。所以，我们怎么可能真正了解外部世界呢？关于世界的理论究竟从何而来？我们又如何能够正确得知呢？

孩子惊人的学习能力

发展心理学家们早已获悉，孩子的学习能力相当惊人，甚至有人认为，孩子与科学家使用了同一种极有效的学习技能。[2]然而，在细节上，我们并不十分了解这种学习何以成为可能，无论是科学家的学习还是孩子的学习。我曾认为这将是穷极一生也无法解决的难题，但事实上，我错了。近年来，在理解某类学习如何实现以及探究科学家和孩子如何准确地发现周围世界的真相方面，人们取得了一些惊人的进展。

在前两章中，我们已经看到，就算很小的孩子也熟知世界的因果结构，他们会建构因果关系图。这类知识赋予了孩子出色的想象能力，使他们可以设想各种不同的世界，并改造现实世界。而且，因果关系图是不断发展的，5岁的孩子比3岁的孩子知道得更多，而3岁的孩子又比1岁的孩子知道得更多。孩子自己建构的因果关系图会日益完善，其所反映的世界越来越精准，由此，他们能产生更多的奇思妙想，也能更有效地行动。孩子能够正确地了解世界如何运转，所以，想必小婴儿自出生起就具备了强大的因果学习机制。

然而，就算知道此类因果学习机制的存在，关于这种机制具体是什么以及如何使人领会真理，我们还能了解得更多吗？经验与真理之间存在着巨大的鸿沟，而因果学习就是对此的典型例证。伟大的哲学家大卫·休谟率先明确地指出了这一难题："我们能观察到一事紧随着另一事发生，但我们无权由此创造某种总括的规则，也不能预言在相似情形下会发生什么，否则会被认为是不可宽恕的鲁莽……而且，无论是多数情况还是个别情况，都是如此。"[3]

我们所看到的只是事件之间的偶然性，一件事伴随着另一件事而来。但怎么能由此断定一件事肯定会引发另一件事呢？更糟的是，在现实生活中，因果关系很少只涉及两件事。相反，在因果关系中，许多事情会错综复杂地纠缠在一起。而且，在现实生活中，一件事总是紧随另一件事发生的情形也很罕见。通常，某种原因只是导致特定结果更有可能出现，而不是绝对会出现。例如，抽烟容易导致肺癌，但并非绝对如此，某烟民是否真的会患肺癌，这取决于其他多种因素交织而成的复杂原因网。

认识概率

像其他真正有意义的哲学问题一样，因果学习的问题也远没有解

决，但确实已有了显著进展。我们之前曾提到，科学哲学家和计算机科学家建构了数量化的因果关系图，同样，他们也创设了学习这类因果关系图的技术。他们用数学来解释理想的科学家如何认识因果关系，并且开始将这种抽象的数学信息转化为能够真正认识世界的现实的计算机程序。4

这类程序依赖于逻辑和数学概率。当提到逻辑时，我们常常会想到一成不变的确定性和绝对答案。但在科学和日常生活中，并不存在绝对的答案。不断积累的证据只能证明某些可能性出现的概率高低，而无法提供确定性。

然而，没有绝对答案并不意味着绝对没有答案。事实上，我们十分确定这世上并无确定性，也十分清楚各种不够清楚的知识，我们能够明确地表达一种概率逻辑。近期的诸多成果大多源自与概率有关的理念，最先提出这种理念的是18世纪的哲学家、数学家、神学家托马斯·贝叶斯（Thomas Bayes）5。贝叶斯曾发表过一些文章，如《神之仁慈》（*Divine Benevolence*），但这些文章早已被人遗忘。反而是在他死后从其遗作中发现的未经发表的概率论文章，成了21世纪计算机科学和人工智能的基础。

贝叶斯的主要观点是，学习就是认识各种可能性发生的概率。他认为没有什么是永远确定的，相反，我们只能说，某些可能性发生的概率更大。随着有关世界如何运转的证据渐渐增多，我们也就能系统地提高那些可能性发生的概率。点滴的细微证据也能推进某种假说，使其超越其他假说。而如果证据特别充分，那么最不可能发生的事也有可能成真。

学习是一个长期而缓慢的过程，期间会有无数错误的开始和革新，我们曾认为绝不可能发生的也有可能就是真相，或者至少成为当前的最佳解释。

贝叶斯的理论提供了精确的数学路径，让人得以步步接近真理，虽然永远无法完全获知真理。将贝叶斯的学习观与上一章提及的因果关系图相结合，计算机科学家们就掌握了一种成效斐然的方式来建构学习机器。实际上，人们往往会把这种因果关系图解模型称为“贝叶斯网络”。试想，在解释世界时，假如有两种可能的理论，即两种可能的因果关系图，我们要如何确定哪一种才是确实正确的？

请回忆一下有助于人们进行预测的各种示意图。借助这些示意图，我们就能判断哪些结果更有可能出现。例如，我认为吸烟会导致肺癌，据此就能预测：禁止吸烟将会降低肺癌发生率。但若因果关系图不同，吸烟不会诱发肺癌，那么，禁止吸烟就不会有这种作用。那就需要做实验、临床试验甚至进行一次大规模的流行病学研究，才能找出真正原因。

如果因果关系图预示了该证据，那么，用以判定“此证据真实、正确”的新因果关系图形成的概率就会增加。新证据意味着某种因果关系图更有可能出现：假如人们不再吸烟，肺癌发生的概率就会下降，那么这

意味着，吸烟导致肺癌发生的概率就会增加。借助因果关系图，我们可以预测世界将会如何发展。而将这些预测与实情相对比，就能系统地认识到任何特定的因果关系图成为事实的概率。

图灵测试

在著名的图灵测试（Turing Test）[6]中，主试坐在一台计算机终端机前，尝试分辨与自己互动的究竟是一个真正的人还是一台计算机。在此，计算机之父阿兰·图灵（Alan Turing）认为，如果无法区分二者，那就不得不承认计算机也有智能。诸如微软电子邮件之类的服务器至今仍在进行图灵测试，例如让用户辨认一个模糊的单词，这样就能确保用户的电子邮箱地址不会被垃圾邮件制造者随意窃取。但是，要想真正论证图灵测试，还需更加审慎。图灵在其初稿中还提到了“儿童化的计算机”测试。他认为，计算机应该能做成人做得到的事情，同时，也应该可以像人类孩子一样学习如何做这些事情。

大多数计算机远远无法通过图灵测试，但它们类似的功能正在日益完善。借助新的贝叶斯算法，我们建造了可以真正认识世界的计算机。美国国家航空和宇航局的计算机科学家们已经开始设计电脑程序，让机器人可以无须向地面专家咨询而独立分析火星岩石的矿物成分。[7]生物统计学家所设计的计算机程序则能够输入大量基因数据，并且能分析将基因组转变为有机体的复杂因果顺序。[8]美国国家航空和宇航局的科学家们甚至设计出了可以收到卫星数据并据此分析拉丁美洲附近海域气温变化如何影响印度洋季风的计算机程序。[9]

这类程序的工作原理是模仿科学研究的过程。那么，科学家如何解决因果学习的问题呢？通常，他们会采用三种技术：对证据进行统计分析、自己做实验、从他人的实验中获知。例如，医生如果想了解吸烟是否会致癌，可以统计分析烟民患癌概率的流行病学研究资料；可以进行随机对照实验，将同组患者一分为二，一半的人戒烟，另一半人继续吸烟；也可以阅读期刊文献了解已有的实验结果。在理想的情况下，上述三者都应实施。乍看之下，这三种认识世界的方式似乎都非常复杂、抽象。的确，普通成人在如此下意识地分析统计数据、设计实验或者评估已有实验时，都会感到备受折磨。任何一个教授或学习统计学课程的人都可以证明这一点。

通常，人们大多会凭直觉处理一些不能有意识地处理的事情。例如，在开车时，我们会无意识地完成有关车速、方向盘反应、路况等的复杂运算；在理解句子时，我们则会无意识地完成有关声音和语法的复杂运算。事实上，就连很小的孩子也可以通过统计和实验来认识世界，所用的方式几乎与有经验的科学家和美国国家航空和宇航局的计算机一样。

8个月大的统计学家

统计，也即计算不同事件各种组合发生的概率，之后，我们可以利用这一信息来得出因果结论。例如，计算吸烟的人和不吸烟的人是否患肺癌的数量，之后就能算出吸烟的人患肺癌的概率，并能将此与不吸烟的人患肺癌的概率进行对比。接着，需要分析其他变量，如年龄、收入等，从而证明肺癌与吸烟直接相关，不受其他因素影响。

1996年，《科学》（*Science*）发表了珍妮·扎弗兰（Jenny Saffran）极具开创性的论文，文中指出，就算是只有8个月大的小婴儿也已经对统计学的模式十分敏感了。[10]在此文的激发下，一大批令人兴奋的有关小婴儿统计学认知能力的研究纷纷涌现。

如何才能证明小婴儿也会统计？扎弗兰通过观察小婴儿学习语言的过程对此进行了分析。以听到"可爱宝贝"这个词为例，当我们看到书写出来的这个词时，每个字都是独立的；相反，当我们听到别人说出这个词时，单独的字之间并无停顿，而是连贯地构成了一个词。当我们试图听外语时，对此会更有体会。所以，"可爱宝贝"并不会被听成"可，爱，宝，贝"。那么，你又如何得知"可"和"爱"、"宝"和"贝"分别组合起来都是词语，但"爱宝"就不是呢？

如果你是一个小婴儿，已经听了8个月的话语，尤其是还有一个特别温柔、精力充沛的妈妈，那么你会常常听到"可"后面跟着"爱"，不只是"可爱宝贝"，还有"可爱小子""可爱小心肝"；同时，"宝"后面经常接着"贝"，不仅是"可爱宝贝"，还有"心肝宝贝""乖乖宝贝"。但是，你很少会听到"爱"和"宝"单独连着出现。那么，你可能就会运用自己统计的信息，即"可"后面跟着"爱"，但单独的"爱"后面很少跟着"宝"，由此理解"可"会和"爱"一起出现，但"爱"和"宝"就不会。

为了验证婴儿是否真能做到这一点，扎弗兰设计了一个非常聪明的实验，采用"习惯化-去习惯化"技术试图解释婴儿的心理。这种技术所依赖的观点是：婴儿更喜欢看到、听到新鲜事物。

思维实验室

如果给婴儿反复播放同一段声音，他们就会感到无聊，然后把头转开。此时若播放新的声音，他们又会开始注意这声音并倾听，重新转向声音源并为之吸引。采用这种方式，可以验证婴儿对于统计是否敏感。

例如，给婴儿播放一长串无意义音节，中间没有停顿，音节的组合方式多元。在一串音节中，"ga"始终跟在"ba"后面出现，而"da"则可以跟在许多音节后面出现，包括"ba"。所以，听到"ba"之后一定会听到"ga"，但只有1/3的概率在听到"ba"之后会听到"da"。接着，再给婴儿播放单独出现的各个无意义词语，如"bada"或"baga"。需要谨记，婴儿喜欢听到新的声音，而不喜欢总是听到熟悉的声音。那么，他们是否会辨认出"bada"比"baga"少见，并由此喜欢听到"bada"的声音组合呢？答案是肯定的。婴儿会无意识地使用概率模式来了解哪些音节更有可能一起出现。

这种发现概率模式的能力是否仅仅局限在语言上呢？史蒂芬·平克

（Steven Pinker）(4)或诺姆·乔姆斯基（Noam Chomsky）等人可能会辩驳说，在大脑中确实有专门的区域负责处理语言信息。然而，用音乐中的音符来进行类似实验，比如听到Mi总是跟着Re出现，而Re总是跟在Do后面，这也是音乐欣赏的起步11，或是用视觉场景来进行，比如看到门时通常也会在旁边看到窗12，8个月大的婴儿也同样能够发现其中的概率模式。

在最近一项特别引人注目的研究中，加拿大不列颠哥伦比亚大学的许菲（Fei Xu，音译）证明了9个月大的婴儿能够理解一些重要的统计学概念。13

思维实验室

在实验中，许菲先让婴儿看到装满红色和白色乒乓球的透明箱子。有时，婴儿会看到箱子里红球多、白球少；有时则是白球多、红球少。之后，许菲将箱子四面遮挡起来，使其不再透明。接着，实验者从中连续取出5个球：4个白球、1个红球，或者相反。那么仔细想来，从白球较多的箱子里碰巧连续4次都取出红球，这种情况虽然出人意料，但也不无可能。当然，这种情况十分罕见，更多情况下，从白球较多的箱子里更有可能连续取出的都是白球。

很小的婴儿似乎也是这样对其中的概率进行归因的。所以，如果很反常的，实验者从白球较多的箱子里接连取出多个红球，婴儿注视的时间就会更长一些；如果从白球多的箱子里接连取出多个白球，或是从红球多的箱子里接连取出多个红球，婴儿注视的时间就会相对较短。就像贝叶斯一样，9个月大的婴儿也能够考虑不同可能性发生的概率。

所以，就连9个月大的孩子也可以发现概率的模式，而这正是统计数据的基础。那么，婴儿是否也能像科学家一样，利用这种模式来总结事件之间的因果关系呢？至少在两岁半时14，可能还更早，孩子就已经能够利用概率来进行真正的因果推理了。15

为了验证这一点，我们又进行了第1章所阐述的那个探测机关的实验。这次，向孩子呈现的是积木与设备之间模式比较复杂的可能性联系。孩子们会像探究有关吸烟水平与患癌率的庞大数据表格的科学家一样来进行探究。当然，我们所提的问题是关于因果感知探测器的类似问题。我们会问孩子，哪些积木能够发动设备，以及如何停止。

思维实验室

我们向孩子展示了两种模式的积木，如图3-1所示。在两种情况下，白色积木3次都能发动设备，而黑色积木在3次里只有2次能发动设备。如果孩子只是探究不同积木发动设备的频率，那他们在两种情况下的行为应该一致。但是，概率的模式是不一样的：在第一种情境中，黑色积木只有在和白色积木一起的情况下才能发动设备。这就需要排除白色积木这个因素，就像我们在考察吸烟与患癌率的关系时要排除年龄、收入等因素一样。

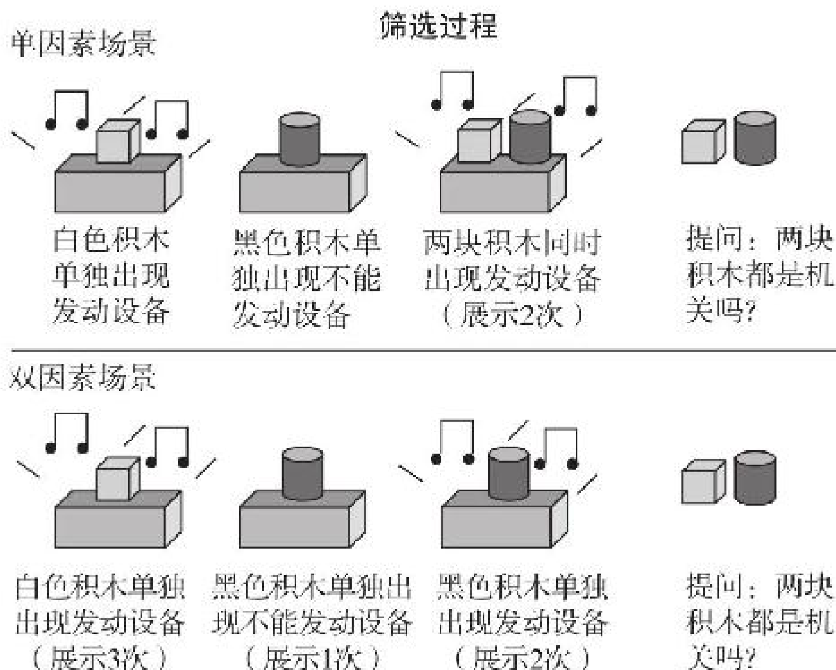


图3-1 “它是不是机关？”实验

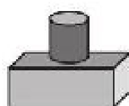
资料来源：Gopnik, Sobel, Schulz, and Glymour, 2001.

在这个实验中，3岁、4岁甚至2岁的孩子都能答对。他们都认为，在第一种场景下，白色积木是机关，黑色积木不是；但是在第二种场景下，两类积木都是机关。为了弄明白这一设备的工作原理，他们使用了科学家会用的那种统计推理。

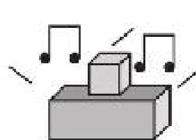
此外，孩子还能够运用刚获得的新信息来让周围世界发生变化，虽然是极其微小的变化。

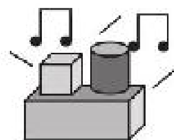
思维实验室

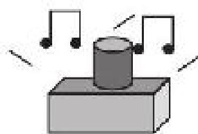
我们可以向孩子呈现如图3-2所示的一系列事件：放上黑色积木，没有任何反应；拿掉黑色积木，放上白色积木，设备发光、播放音乐。此时，加上黑色积木，设备继续发光、播放音乐，即两块积木都放在盒子上，盒子仍有反应。之后，要求孩子让设备停住。孩子们并未亲眼看到应该如何操作，尽管如此，他们都做出了正确的选择：拿掉白色积木，一切就能停止；而拿掉黑色积木就不行。同样，这个实验里，孩子也认识到了如何改变周围环境。另外，在“双因素场景”下，孩子就知道要同时拿掉两块积木，设备才会停下来。



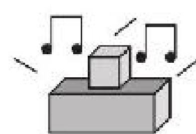












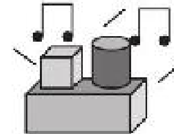


图3-2 “让它停下来”实验

资料来源：Gopnik, Sobel, Schulz, and Glymour, 2001.

甚至还可以证实，这些年幼的孩子会无意识地计算概率。我们向孩子展示了一块积木，放到设备上6次，有2次能发动设备，之后，再展示另一块积木，4次里能有2次生效。结果发现，还不会做加法的4岁孩子也知道，第二块积木放到设备上会比第一块积木更有效。16在另一项实验中，我们可以证明，孩子甚至会使用比贝叶斯归因更复杂的策略来计算原因和结果的概率。17

3个月大的实验专家

除了观察，科学家们也会通过实验来认识世界中的因果结构。在一项实验中，科学家会有目的地采取行动进行干预，也会运用相关知识来改造世界。然而，一个实验的目的并非促成某事，而是弄清楚事情发生的原理。科学家会谨慎地引入新变量，例如小心地将硫酸注入钠中，或是将盘尼西林投放到细菌培养皿中，观察此后发生了什么情况，诱发了什么事件。据此信息，科学家能够在现实生活中总结出钠元素与硫酸、盘尼西林与细菌之间的因果关系，虽然此时尚未干预。有了这些结论做支撑，科学家就可以进一步广泛而有效地改造世界，例如，用盘尼西林治疗肺结核及霍乱。

如果两个事件同时发生，那往往是由于背后隐藏着我们尚未得知的共同原因，例如，我们猜想日常压力会诱发高血压，同时也会诱发心脏病。接着，假如抽取一群被试，随机分为两组，向其中一组人提供降血压药。如果他们心脏病发作的概率下降，那一定是因为这种药物的作用。也就是说，我们可以从数学概率的角度用贝叶斯网络来总结：采取特定模式的实验所得出的结果，验证了最初的因果推理。可见，数学家们也能够回答，为何实验是探究原因最有效的方式，为何实验能够比单纯的观察提供更加准确的结论。[18]这也表明，我们并不需要像科学家为了发现原因那样去做正规的实验，其他一些看上去很像是儿戏的干预活动也有助于我们的探究。

婴儿也会做“实验”吗？是的，每一个很小的婴儿都会特别关注自己的行动所产生的结果。例如，我们可以在婴儿床上方挂一个会动的玩具，用丝带把玩具和3个月大的婴儿的腿绑在一起，这样，婴儿踢腿时就会带动玩具，那么小婴儿往往会不停地踢腿。这是小宝宝的一种实验吗？抑或他们只是喜欢看到玩具动起来而已？为了验证这个问题，可以给婴儿呈现同样会动的玩具，但不要将玩具和婴儿的身体连在一起。结果是，婴儿更喜欢凝视他们能产生影响的玩具，也会伴随更多的微笑和咿呀低语。这表明婴儿不只是喜欢看到玩具转动的效果，而是在试图制造这种效果并看到自己行为的结果。他们开心欢笑是因为看到自己的“实验”成功了。[19]

此外，婴儿也会系统地探究不同肢体动作导致玩具动起来的可能性，[20]他们会试着先踢一条腿，再踢另一条腿，然后挥舞双臂，同时观察玩具的反应。而且，如果你把他们抱起来，过一会儿之后再放回摇篮里，他们也会立刻开始踢蹬系上丝带的那条腿，让玩具动起来。这些探究似乎真的就是小婴儿的“实验”。他们行动的目的是探究事情的原理，而不是诱发特定的事件。

上述研究婴儿的早期实验，似乎是为了研究婴儿的行为与随后发生的事件之间的直接因果关系而设计的。但是，长到1岁时，婴儿将会系统地改变自己对物体的动作。皮亚杰很早之前就阐述过这种实验性的游戏，[21]即孩子不再重复同一动作，例如，不再反复用积木敲桌子，而是会用积木重重地敲桌子，之后再轻轻地敲，或者先敲一敲，再摇一摇，并且一直仔细观察。此外，他们不仅观察自己行动的直接结果，也关注“后期”更进一步的结果。例如，给一个18个月大的孩子一堆积木，他就会尝试各种不同的组合、布局、角度，看看用哪些积木可以搭建起稳固的高塔，而哪些积木搭在一起会导致同样令他满意的崩塌。到4岁时，孩子会开始进行更加复杂的实验。

思维实验室

我和劳拉·舒尔茨设计了另一种有魔力的设备：齿轮玩具[22]，如图3-3所示。就像此前的因果感知探测器一样，齿轮玩具也向孩子提出了新的因果问题。齿轮玩具是一个方形的盒子，顶部有两个齿轮，侧面有开关。按下开关，两个齿轮会同时开始转动。光看设备本身，无法分辨其

工作原理。但是，如果拿掉A齿轮，再按下开关，B齿轮自己也会转动；如果拿掉B齿轮，再按下开关，A齿轮就不会转动。借助这些实验，我们可以得出结论：开关控制着B齿轮，B齿轮带动A齿轮转动。

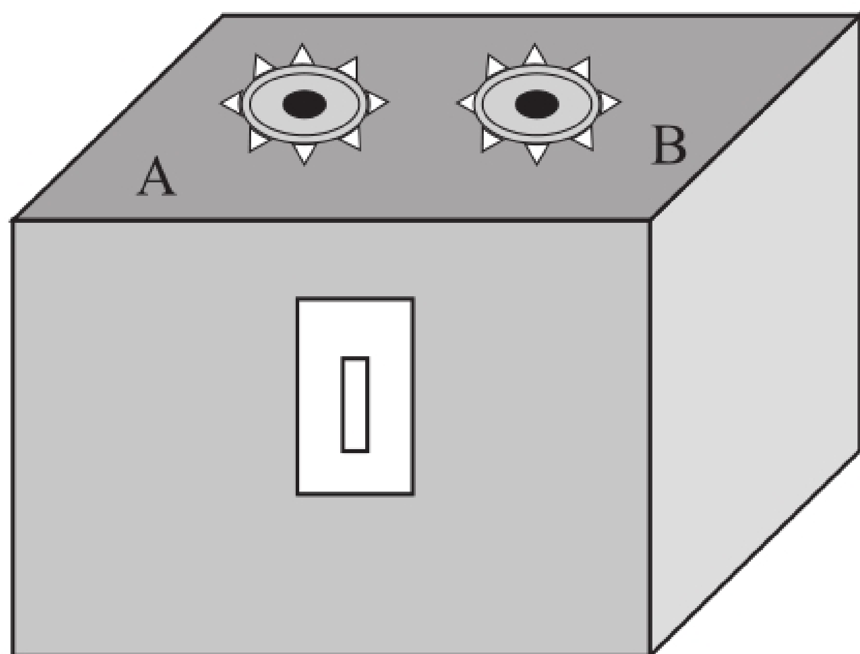


图3-3　齿轮玩具

如果你对此感到不太确定，有些糊涂，那请放心，你并不孤单。当我们对加州大学伯克利分校的研究生做类似的实验时，他们试图弄清其中的奥秘，却完全困惑了。直到我们提醒他们要跟随自己的直觉之后，他们的表现才有所好转。

在实验中，我们让一群4岁的孩子自己弄明白齿轮玩具的工作原理，然后，实验者离开，让孩子们单独待在房间里，而隐蔽的摄像机会记录下他们的表现。如我们所料，孩子们都会玩这个齿轮玩具，他们转动齿轮，听听盒子里的响声，甚至会闻闻盒子。但是，孩子们也不断地按开关，拿掉齿轮再装上去。仅仅在玩这个玩具的过程中，大部分孩子就能弄懂它的工作原理。

此后，劳拉·舒尔茨还提供了更加显著的证据，证明年幼的孩子借助实验一般的游戏就能解决因果问题。[23]她向4岁的孩子展示了一个带有两根压杆的盒子。在实验一中，实验者对孩子说："那是你的压杆，这是我的压杆，让我们看看这两根压杆能做什么。"之后，实验者和孩子一起按下压杆，这时，盒子里会弹出一只小鸭子。这意味着孩子并不知道究竟是哪一根压杆让鸭子弹出来的，两根压杆都有可能。实验二与实验一几乎完全一样，所不同的是，这一次，孩子与实验者分别按下压杆，而鸭子只有在其中一根压杆被按下时才会弹出，很明显，特定的压杆才能让鸭子弹出来。之后，舒尔茨离开房间，让孩子与盒子单独相处。实验一

中的孩子摆弄盒子的时间明显长于实验二中的孩子，因为实验二中，盒子的工作原理展示得更清楚。孩子们会反复按压、操作压杆，直到弄明白到底怎么回事为止。

在另一项实验中，克里斯蒂娜·勒加雷（Christine Legare）采用了我们的机关探测实验，并加入了细微的变化。[24]他让一组学龄前孩子看到积木可以发动设备，但是，另一组孩子则先看到三块积木都发动了设备，但之后，他们看到一块积木无效。勒加雷问孩子们："为什么会这样？"之后，离开了房间，让孩子们自己玩这个盒子。孩子们说出了一大堆有趣的解释："因为你放错地方啦！"或者"因为电池没电了！"或者"它只是看上去像是机关积木，但其实是假的。"其中，看到谜题的孩子摆弄盒子的时间远远长于那些只看到常规盒子的孩子。而且，这些孩子摆弄的方式反映出了他们对此的解释。例如，那个说"最后一块积木是假的"的孩子就仔细地找出了一堆有效果的机关积木，然后把它们和那块"假的"积木分开。

对此，经常和婴儿或者年幼的孩子在一起的人并不会感到多么意外。我们往往会理所当然地认为，年幼的孩子会不断地"投入到某事中"。事实上，照顾者们的一个主要任务就是在涉及诸如插座、电风扇之类的事物时，避免让孩子们的这种探究本能对他们造成伤害。我们可以进行一个发展心理学中的"亲自验证"练习，随便找一个1～2岁的孩子，在一旁观察他玩自己的玩具半个小时，数一数你从中发现了多少个实验，任何一个孩子都会让最多产的科学家汗颜。

但细细想来，孩子这样做，显得有些奇怪。他们自己投入其中的事情并不能满足当下的直接需求，他们的直接需求却是由成人来给予的。那么，孩子为什么要在这些事情上花费如此之多的精力和时间，甚至罔顾自己的安全呢？

将孩子比作一台认知因果关系的机器也许有一定的道理。实验是发现新的因果关系及其效果并理解已经观察到的因果关系的最佳途径之一。火星探测器也许是近来最突出的发现型机器，它也和孩子一样会探究一切事物。

尽管幼儿园老师和家长早已本能地感觉到玩耍对学习有益，但上述各项实验却真正从科学的角度证实了这一点。就像假装游戏能帮助孩子探查可能性一样，玩耍让他们得以认识世界。我们希望，这些证据能够减缓管理者们从早期课程中取缔玩耍的步伐，他们对玩耍的反对就像狄更斯小说里描写的那种刻板的老学究。

进行实验的动机似乎是内在的，但实验能为我们提供一种认识外在事物的方式。我们内部所建构起来的，是能够发现所有外部世界的多种技能。无论是孩子的实验还是科学家的实验都能给我们带来不断的震惊和令人稍感意外的对自然的抗争。这是解决柏拉图之问的关键所在。当我们积极地对世界进行实验时，我们就是在真正地、确实地与我们的现实世界互动，而且我们无法预知现实世界将给我们什么样的经验教训。

孩子天生会模仿

最后，在统计分析与主动实验之间，还存在着另一种因果认知技术。对人类而言，它也许还是最重要的一种学习方式。科学家们不仅会通过自己的实验得出结论，更会从他人的实验中获得信息。实际上，许多科学活动，包括阅读期刊、与同事交谈、召开实验室会议等，都有助于我们向他人学习。科学家固有的假设是：他人的干预和自己的干预效果一样，所以，可以从这两种来源获得同样的结论。迄今为止，像《科学》之类的期刊，每一期的文献中都蕴含了成千上万科学家实验的积累。

从他人的行动中学习是人类文化的一种根本机制，这在系统化的科学出现之前就已存在。通过观察他人的做法并从中汲取经验，我们就能超越自己个体生活的狭窄视域。同时，也能够从各代先辈积累下来的经验中获益。

实验干预是探究世界因果结构的有效方式，比单纯的观察有效得多，但这二者之间存在着一种紧张关系。的确，相较于观察而言，我们可以通过实验获得更有说服力的结论，但是，观察却比实验容易。实验意味着要付诸行动，而行动需要耗费精力、资源和决心。然而，如果假定别人的行动与我们类似，那么，付出很少的努力便可以极大地拓展自己的个人经验。这意味着，可以由他人替你完成你的实验。

而且，如果他人已经比你所知更多，那么，从观察他们的实验干预中更能获益。就像科学课上的示范实验一样，“专家们”进行的实验干预将向你昭示事物间的因果关系。

孩子尤其擅长向他人学习。他们已然知道，其他人干预周围世界的方式和自己一样。7个月大的婴儿就已领会到，不同的行为均指向特定的目标。25

思维实验室

为了验证这一点，阿曼达·伍德沃德（Amanda Woodward）在实验中使用了“习惯化-去习惯化”的技术。他向婴儿展示了桌子上的两个玩具，一只泰迪熊，一个小皮球，如图3-4所示。实验者将一只手伸到桌子一边，摸到泰迪熊，抓住泰迪熊。此时，更换两个玩具的位置，将泰迪熊放到原先小皮球的位置，小皮球放到原先泰迪熊的位置。对于接下来发生的事情，婴儿会有何预测呢？这个人的手会伸到桌子的另一边去拿泰迪熊吗？还是会在同一边摸索？7个月大的婴儿似乎预测，这个人会拿到泰迪熊，因为当他们看到这个人相反地摸到小皮球时，凝视的时间更久。更令人讶异的是，如果他们看到的是一根棍子伸到桌子一边触摸玩具，而不是一只手的话，婴儿根本就不会进行预测。可见，7个月大的婴儿知道，妈妈的手就像自己的手一样，试图促成事情发生。

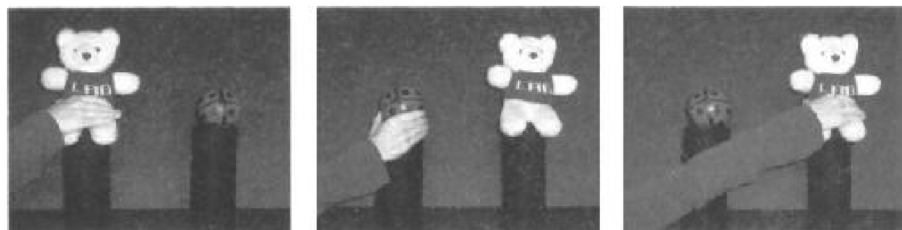


图3-4　“泰迪熊和小皮球”实验

此外，其他许多实验也证明，婴儿能够将自己的行动与他人的行动相联系。[26]例如，很小的婴儿也能模仿他人的动作，当看到他人的动作后，他们会再现这个动作。安德鲁·梅尔佐夫（Andrew　Meltzoff）是此类模仿实验的专家。在20世纪70年代，他就指出，几乎从出生的那一刻开始，婴儿就会模仿其他人的姿态和动作。9个月大的婴儿就能凭借这种模仿来认知因果关系，他们不仅模仿动作，而且能辨认并再现这些动作的结果。[27]例如，1岁的孩子走进实验室，看到实验者用头轻敲一个盒子，盒子就发光了。一周后，当这个孩子再次回到实验室，看到上次的盒子就放在桌子上时，他就会立刻用自己的脑袋去碰盒子，让盒子发光。到18个月大时，孩子甚至能进行更加复杂的模仿。

思维实验室

以捷尔吉·格尔盖伊（Gyorgy　Gergeley）的实验为例。情景一：让孩子看到一名正常的实验者用头触碰盒子，盒子发光；情景二：让孩子看到实验者全身被毯子裹住，双手不能动，他用头触碰盒子，盒子发光。结果发现，孩子如果看到实验者双手自由但仍用头去触碰盒子，在模仿时便也会用自己的头去触碰盒子。但是，如果孩子看到的实验者双手不能动，只能用头触碰盒子，他们在模仿时就会换成用自己的手去触碰盒子。他们似乎明白，实验者因为不能用手，所以才用头去触碰盒子，但如果可以用手，当然就不需要再用头来替代了。[28]

再如，在梅尔佐夫的实验中，孩子看到一名成人正努力拆开由两个部分组成的玩具哑铃，他反复尝试但始终不成功。[29]那么，当孩子拿到这个玩具后，他们也会立刻自己动手来拆。

许多家长都误以为，孩子只会从模仿他人成功的过程中学习，其实不然。孩子也会通过避免他人的失败、理解他人的局限来进行学习。

孩子不仅能够简单地模仿他人，他们还可以辨识人们的目标、行动和结果之间的因果联系。

到4岁时，孩子就能利用从别人那里习得的各种干预行为的相关信息，来进行非常复杂的新因果推理了。以齿轮玩具的实验为例，孩子的确会不断地对玩具进行实验，直到他们获得模式正确的证据，从而弄清楚玩具的工作原理为止。但是，孩子也可以只靠观察别人的做法就能操控玩具，而不必亲自试遍所有的可能性。这表明，孩子不仅能通过自己做实验来解决问题，而且可以通过简单地观察成人用玩具进行正确的实验示范来解决问题。[30]

所以，其他人，尤其是照顾者，可以作为一种隐性的因果关系导师出现，并且早在孩子开始接受正规教育之前就可以出现。成人在示范并鼓励孩子模仿时，也就是在鼓励他们学习因果。而且，成人会示范其独特文化中与众不同的技巧和工具，并指出这些技巧和工具所蕴含的因果关系。

事实上，在人类历史的大部分时期，这类示范都是最重要的教育手段，直到前工业化社会仍然如此。芭芭拉·罗戈夫（Barbara Rogoff）研究了危地马拉的玛雅村庄，[31]她发现，玛雅孩子在很小的时候就形成了熟练使用复杂的危险工具的技巧。因为当成人使用这些工具时，孩子也始终在场，每个村落的广场都是成人的工作场所，同时也是育儿中心，而且成人也会尽量保证就连很小的婴儿也能观察到成人的行为。

这种示范同样也为改变和革新提供了一种有效的机制。由此，一名聪明或幸运的实验者所获得的一个全新发现能够在整个社群中传播，并能传递给下一代，直到这个发现成为一代人的第二天性，而这代人能够从小就掌握它为止。每一种文化都能以这种方式形成自身独特的专业知识。罗戈夫曾告诉我，玛雅妈妈们进入城市之后，看到罗戈夫的孩子们得心应手地使用浴室里各种复杂的物件，几乎无须思考地操作那些难懂的手柄和水龙头时，都表现得十分惊讶。玛雅妈妈们的这种反应，就像当初罗戈夫看到玛雅孩子们熟练地生火和使用弯刀时感到的震惊一样。

通过观察特定动作和各种实验带来的结果，我们便可以掌握因果关系图。然而，一旦掌握了因果关系图，我们就不仅能复制自己看到的动作，也能考虑各种新的可能性，做出新的计划。例如，孩子通过观察成人操作齿轮玩具，就能了解如何发动或停止玩具；通过观察内行示范如何使用弯刀，我们不仅能模仿着表现相同的动作，也能理解使用弯刀的原理，并能思考弯刀的新用法，以解决新问题。

孩子如何理解心理活动

到此为止，我们一直在讨论孩子如何认识物理世界的因果关系。但是对人类而言，心理世界的因果关系也同等重要，甚至更加重要。此前，我们已经了解到，孩子在认识大量物理因果关系的同时，也掌握了大量的心理因果关系。就连很小的婴儿似乎也已经理解了情感与行动的一些基本事实。而且，在不断成长的过程中，他们也会渐渐理解欲望、感知、信念、个性、情绪和偏见，直至理解我们在紫式部或普鲁斯特的作品中所欣赏到的那种细致入微的心理活动。然而，尽管我们已经阐明了孩子能够理解其他人的心理活动，却尚未解释他们是如何获得这种理解的。

孩子认知物理因果关系和认知心理因果关系的方式大致相同。最初看来，让我们发现吸烟导致肺癌、机关积木发动设备的那种统计学分析，似乎与日常心理学之间并无联系。但事实上，统计学模式也许的确能帮助我们事先判断某个事物是否具有心理活动。

孩子的推理

想一想我们平时与人或事物互动的方式：操作事物是一种机械反应。例如，当我拿起一个球时，球就会跟随我而动；当我把它放下时，球也就不再动了。电灯开关或遥控器的原理也是如此。但是，当面对人的时候，情况就更为复杂、精妙了。例如，有时，对妈妈微笑会换来她的微笑；但有时，对妈妈微笑，她却可能没注意到或者正在忙着其他的事。而如果你向妈妈微笑，她也以微笑回应，那么，你就更有可能继续微笑，换回妈妈更多的微笑，循环往复。

此外，我们偶尔与事物互动也会像与人互动一样具有复杂的反应模式。以我的电脑为例，大部分时候，它都会按我的要求行事，但有时，它确实会表现反常，拒绝我的一切要求，或者更糟地，自己反应一分钟之后马上死机。在这类情况下，我们也会觉得电脑似乎有了自己的意志。甚至连1岁的孩子也会对这类偶然性模式十分敏感，他们会利用这种模式来区分人和事物。[32]

思维实验室

心理学家苏珊·约翰逊（Susan　Johnson）设计了一种明显不属于人类的棕色机器小人，并赋予它偶尔对婴儿的行为做出回应的能力。[33]当婴儿发出声音时，机器小人会啾啾鸣叫；当婴儿做出动作时，机器小人则会发出光亮，等等。此外，还有另一种与此极为相似的机器小人，它也会鸣叫、发光，但这与婴儿的行动没有半点关系。可以说，事件类型是相同的，但是事件之间的统计关系并不相同，只有第一种机器小人的反应是与婴儿的行动相联系的。

之后，两种机器小人都会转动，原本面向婴儿的一边会指向一个物体。结果发现，婴儿会跟随对自己有所反应的机器小人的“视线”移动目光，而不会关注并未与自己互动的机器小人。他们似乎认为，会给自己回应的机器小人能够看见事物。此外，对着能够与自己互动的机器小人，婴儿的咿呀低语和手势动作也会更多。

婴儿同样认为能够有所回应的机器小人会有自己的目的，会想要某些事物。请回忆此前提及的实验，婴儿看到一个人努力想拆玩具哑铃却未成功时，能够理解此人的目的是拆开玩具，他们对普通的机器设备就不会有这种反应。但是，苏珊·约翰逊赋予了机器互动的能力，让它能够以鸣叫或发光的方式做出回应，那么，婴儿对待机器的反应也就和对待那个想要拆开玩具的人一样了。简而言之，对待能互动的物品，不管此物品多么罕见，只要它会回应，婴儿都会将其视作有心理活动的事物来对待，他们会认为机器小人鸣叫、发光和行动的方式体现了它看到的和想做的事情。

同样，我们也可以来做一个心理版的探测机关实验。[34]我们已知4岁的孩子能够利用统计模式对个体的心理活动进行推理。在这次实验中，给孩子展示的不再是积木和因果感知探测器，而是放在篮子里的玩具小兔子。实验人员告诉孩子小兔子害怕一些动物，但不害怕另一些动物，

希望孩子指出小兔子害怕哪些动物。之后，实验人员让孩子看到小兔子和其他玩具动物之间各种可能的关系模式。例如，将玩具斑马单独放进篮子里，小兔子立刻怕得发抖；但将玩具小象单独放进篮子里，小兔子就很欢迎它；之后，再把斑马和小象一起放进篮子里，小兔子再度怕得发抖。那么，孩子能不能排除小象的影响，得出“小兔子只害怕斑马”的结论呢？

4岁的孩子不仅能够分析数据资料并回答“是什么让小兔子害怕”这个问题，他们还能够进行干预，拿走斑马，让小兔子感到安宁。事实上，同情心甚为丰富的学龄前孩子几乎是迫不及待地要这么做，甚至在我们开口要求之前，他们就已经极快地把吓人的动物从篮子里“驱逐”出去了。

此外，孩子也能够由此获得关于个体性格特征的结论。

思维实验室

我和学生伊丽莎白·西弗（Elizabeth Seiver）进行了一次实验，向4岁孩子展示人与形势、行动之间各种不同的可能性模式：小洋娃娃安娜和乔希可以选择玩迷你蹦床和小自行车。我们让一组孩子看到，4次里有3次，安娜很高兴地玩蹦床并跳到自行车上；但4次里只有1次，乔希敢玩蹦床和自行车。而让另一组孩子看到，4次里有3次，安娜和乔希都很开心地玩蹦床，但是4次里只有1次，她们敢去骑自行车。同样，实验中的事件相同，但统计方式不同。

之后，让孩子解释，为什么安娜和乔希会有这样的表现。第一组孩子称，因为安娜比较勇敢，而乔希很胆小，而且他们还预测安娜在新情况下也会一样勇敢，比如她也会去玩跳水板。而第二组孩子则说，玩具娃娃这样表现，是因为蹦床安全，自行车危险。可见，通过观察游戏行为的模式，孩子就能获得关于他人是什么样的深层结论。

通常，这些推理都是正确的，但是，即便是很小的孩子也会像成人一样，仅凭一点点依据就总结出关于某人性格的深刻结论。例如，一名同事向你微笑了几次，你就认定他是个好人，这样的结论未免过于轻率，说不定当你发现他的真面目后，会大吃一惊。有时，这甚至会成为生命与死亡的命题。例如，大部分人都会认为，阿布格莱布监狱（Abu Ghraib）的守卫虐待囚犯，他们肯定有根深蒂固的邪恶性格，但是心理学研究已经证明，多数人，甚至所有人在类似的情境下都会有相同的行为。35

孩子从他们所看到的模式中学习，但是，他们也会自己进行心理实验，在探究外部世界的同时探究内部世界。例如，艾德·特罗尼克（Ed Tronick）在实验中让9个月大的婴儿看到妈妈突然摆出一副完全静止的姿势，显得冷漠而面无表情。不出所料，婴儿会因此而慌张，甚至开始啼哭。但同时，这些婴儿也会做出大量不寻常的、富有表现力的动作，似乎在试着检验到底出了什么事。36

在另一项实验中，实验者没有再让婴儿模仿成人，相反，由成人来

模仿婴儿的每一个动作。[37]面对成人这种极其罕见的行为，1岁的孩子自己进行了另一种实验。他们故意做出古怪又夸张的动作，似乎想试试看，实验者是否也会真的模仿这些动作。例如，他们会以一种很奇怪的方式来摆手，验证成人是否也会做同样的动作。成人的模仿和突然冷漠的表情都让婴儿感到十分好奇，在两种情况下，他们都会试图引起成人的回应，由此来弄明白究竟是怎么回事。

也许最有说服力的是，孩子可以通过观察周围人们的互动和干预来了解别人的心理活动。观察周围的人如何互相影响、彼此回应，这是了解心理因果关系尤为有效的信息来源。举例而言，在一个家庭中，令人意外的是，年幼的弟弟妹妹们似乎能比年长的哥哥姐姐们更快地掌握别人的心理活动，虽然他们通常在智商测验或语言能力测验中表现较差。[38]弟弟妹妹们会形成卓越的情绪情感和社会性智能，而哥哥姐姐们则会表现出更传统的学校所要求的智能。弟弟妹妹们更容易成为“和事佬”或极具魅力的人，而哥哥姐姐们则会成为认真追求成功的人。观察自己的哥哥或姐姐与父母互动，这也许是了解心理活动的一种重要途径。可以说，弟弟妹妹们往往拥有足够丰富的机会，看到这种马基雅维利式的权谋智慧发挥作用。例如，我的二儿子在2岁时，会坐在婴儿高脚椅上，极其着迷地看着他3岁的哥哥，观察哥哥每一次与父母争辩的胜负得失，每一次协商，每一个外交手段和小策略。

语言的作用

在了解他人的心理活动时，语言发挥了特别有力的作用。实际上，孩子的语言能力与其对他人心理活动的理解之间存在着一致而牢固的联系。[39]毕竟，我们了解他人心理活动的一个主要方式是倾听他们所说的话。我们通过观察事物就能知道其原理，而通过观察人们做什么就能知道他们想要什么。但是，要想知道别人在想什么，还必须听他们说了什么。

也许，耳聋的孩子是体现语言力量的最明显例证。如果父母同样耳聋，那么，聋儿会将手语作为自己的母语来学习，如果恰好处在其他使用手语的人之间，他们在理解他人心理活动方面就没有任何问题。然而，大多数聋儿的父母都是正常人。所以，即便这些家长也会学习手语（如今十分常见），但作为第二语言，他们用起手语来不会太流畅，这就像我们突然决定从现在开始学讲西班牙语一样。结果，父母是正常人的聋儿往往不明白周围的人在说什么。这就意味着，他们错失了周围的人不断发生的许多心理互动，他们也就特别难以理解他人的心理。记得在此前的实验中，不同于3岁的孩子，5岁的孩子通常能够理解信念可以是错误的，他们会说，尼克会认为糖果盒子里有糖果，但其实盒子里装满了铅笔。然而，如果父母是不会使用手语的正常人，那么，他们耳聋的孩子就要到八九岁才能解决这个问题。[40]

更引人注目的是，通过研究耳聋的孩子，我们还能看到在语言真正被创造出来时究竟发生了什么。举例而言，与其他贫穷小国的情况一样，按照传统，尼加拉瓜的聋儿们也是彼此疏离的，他们并没有一种共

通的语言，也没有人教他们手语。20世纪70年代，尼加拉瓜首次为聋儿开设了学校，在这所学校中，聋儿们能够碰面、交流。于是，他们居然发明出了一种新的手语来交流。这样，下一届孩子入校之后就可以直接习得这种新的语言，而不必再费劲地试图一起完善某种语言。这就是利用语言进行的一次自然而然的实验了。

珍妮·派尔斯（Jennie　Pyers）对这些孩子进行了研究，她发现，不得不发明语言的第一届孩子很难理解其他人的心理活动，这就和那些父母是正常人的聋儿情况一样。41

这种现象既发生在实验室内，也常见于他们的日常生活中。他们之中，甚至连成人都无法解决“糖果盒里是铅笔”这个简单的问题。如果让他们描述一段某人心不在焉地从衣帽架上拿下一只泰迪熊（而非帽子）并戴到自己头上的录像，他们根本不会认识到并提及录像中的人也许犯了错误。此外，学校里的其他聋儿也会抱怨，年长的这批孩子是多么不善于保守秘密和操控别人。而第二届孩子因为得以学会一种共通的语言，他们就能够理解他人的心理活动。虽然年龄比第一届孩子小，但他们能轻松解决“糖果盒里是铅笔”的问题。而且，他们也能立刻判断出，录像里那个人肯定以为泰迪熊是他的帽子，才会把它戴到头上。

无处不在的心理学

事实上，在心理学的舞台上，前现代的教学方式仍然是最有效的，即便是在当代的生活中也是如此。在小学里，不需要刻意开设心理学课程，因为根本没有必要。每一个心烦意乱或是居高临下的教师，每一个喜欢恃强凌弱的孩子或英勇地反抗霸凌行为的孩子，每一个有魅力的同学或擅长逗人发笑的“班级小丑”，本身就具有极其丰富的心理学指导意义。

也许，一种新的工具、技术或齿轮和杠杆的发明会让人印象深刻，但心理学中的“齿轮”和“杠杆”才是让世界运转的真正关键。掌握物理世界的因果关系，让我们有办法探究宇宙空间或毁灭世界。但是，心理世界的因果关系才是真正让火箭上天或炸弹降临的关键。

我们能够表征世界和心理活动的因果结构，能够想象并创造可能的新世界或新思想，这种能力就是人类演变的有效动力。而同时，我们也能够修订和改变上述表征，能够观察和实验，并从中学习，这种能力让我们有了更加强大的演变动力。

单靠精确的因果关系图，我们就已经能够以很多种方式来改变世界了，而创造新的甚至更加精确的因果关系图，无论是关于世界的还是关于我们自身的，都能让我们做出更多改变。

这种认识世界因果结构的能力也许就是一种核心要素，让我们能够成为独特的人类。关于人类智力进化的两种主要理论都强调了因果知识。其中一种学派强调理解物理因果关系的重要性，凭借这种理解，我们得以使用复杂的工具；另一种理论则强调理解心理因果关系的能力，凭借这种理解，我们可以维系复杂的社会关系网，并形成文化。

认识因果关系的能力也许就是上述珍贵而独特的人类能力的基础。当然，在说某些事情只有人类能做时，我们也应当谨慎。有些动物比我们曾经认为的更善于使用工具和理解其他动物的行为。而且，我们也不能自视甚高地认为人类的这些能力就“更高级”，或者“进化得更完全”。人类所存在的时间只有恐龙存在时间的百分之一那么长，而我们使用工具、维系复杂社会关系的能力也许恰恰会导致自身的灭绝。然而即便如此，我们至少比其他动物更善于此类学习，而且也投入了更多的时间和精力来寻求这些能力。更重要的是，我们从很小的时候起就开始这样做了。

再度思考柏拉图之问：“我们如何学习”，有助于理解与孩子有关的许多原本令人困惑的现象，例如，他们专心的、不知疲倦的、实验性的玩耍，以及从未停歇的、对成人的观察与模仿等。我那1岁的儿子为什么对所有东西都那么好奇？2岁的儿子为什么总是不停地来按我电脑上的按键？我3岁的儿子究竟是怎么知道这个的？孩子会有这些行为，是因为他们天生就能迅速而准确地认识周围物理世界和心理世界中的因果结构。

我们已经发现，甚至连很小的孩子也能够深入地参与到认知因果关系的活动中，并且很善于此，这就提出了思考古代哲学问题的一种新方式。柏拉图和其他哲学家们曾问道：“我们如何得知关于世界的诸此种种？”科学的答案是：当我们还是小婴儿时，大脑中似乎就已经输入了实验和统计分析方法的程序。很小的孩子就已经会无意识地运用这些技能来改变他们对于世界的因果认知了。这些程序让小婴儿，乃至所有人，得以发现真理。

THE PHILOSOPHICAL BABY

第二部分

孩子如何感知外在与自我

THE PHILOSOPHICAL BABY

如果说成人感知世界的方式是聚光灯，那么孩子感知世界的方式更像是能照亮四周的灯笼。孩子并不会仅仅体验着周围世界的某个地方，相反，他们同时生动地体验着所有事物。宝宝们就像佛陀一样，也是身在斗室、心在四野的旅行者。他们在意识的池塘中自在地戏水，而不是沿着奔涌的意识之流奋勇前进。

04
做小婴儿是什么感觉：意识与注意

伟大的发展心理学家约翰·弗拉维尔（John　Flavell）曾经告诉我，如果可能，他愿意献出一切学位和荣誉，交换一次机会，在小婴儿的大脑里停留5分钟，再次真正地体验2岁孩子所体验的世界。我想，这也许是所有发展心理学家都会有的秘密心愿，无论我们谈起神经可塑性或基本学习机制时显得多么科学。而且，相信这也是所有父母的愿望。做一名小婴儿是什么感觉呢？婴儿如何体验世界？了解人类的意识对我们认识婴幼儿有何帮助？婴幼儿会让我们认识到人类意识的哪些本质？

至少是从科技革命的发生开始，意识就成了哲学中最为棘手的问题。众所周知，我们拥有具体而生动的体验：灰蓝色天空的特殊颜色，成熟草莓的独特口感，鸽子咕咕叫时发出的特殊音调。哲学家们创造了一些技术性的术语来捕捉人类体验中这种独特的性质，例如“主观性”或“可感受性”等。但是，关于这个问题，最佳的哲学表述来自托马斯·内格尔（Thomas Nagel）。[1]内格尔在一篇著名的论文中问道：“做一只蝙蝠会是什么感觉？”以此类推，关于意识的问题，实质上就是“做我自己是什么感觉”。

在对大脑有所认识之前，我们可能会将意识视为某种特殊物质的神秘特性，无论是将其称为心智还是灵魂。然而，上百年来关于大脑的科学研究已经让哲学家们相信，我们所体验的一切要么与大脑有关系，要么就是由大脑而导致，或者是在大脑内部工作的基础上产生的。但尽管如此，意识如何成为可能，对这个问题的解答却并没有比一百年前进步多少。区区3斤重的大脑灰色胶状物的神经电活动，怎么就让我们感知到了天空的湛蓝、鸽子的歌声？

对于大多数问题，包括大多数哲学问题，我们至少都能得到一些提示，获知可能的答案在哪里，只需要判断哪种答案是正确的即可。但是，意识却是一个真正困难的、令人挫败的问题，因为我们根本没有任何线索，不知道答案大概会是什么样子。唯一清楚的就是，仅供参考的各种可能答案几乎都很令人绝望。

通常，在认知科学中，我们在解释心智如何工作时，都会考虑人们做出的行为或展开的计算。例如，为了解释人类可以创造新句子这个现象，我们会说，因为人们知道语法规则，如果语法规则不同，那么创造的句子类型也就不同。但是，意识似乎不能用“因为我们由大脑来做出特定行为或展开某种计算”来解释。这种解释就像是说，我们可能刚好有同类语法规则，所以就会产生恰好相同的句子，但是所体验到的句子却是完全不同的。这样一来，甚至连机器人都可能做出这些行为或展开这类计算，而根本无须任何觉察或辨识。意识似乎也不仅仅是拥有某种神经连接的产物或是特定进化历史的结果。

另一种可能的答案是二元论，即认为意识是由某种独立的灵异物质决定的，只是无法用我们所知道的科学中的其他任何内容来解释，就算是用量子力学来加以阐释也不行。但这种答案也并没有让哲学家停止对其他更多答案的讨论，而我也认为，从内心深处而言，就算是最热心的二元论拥护者也不会满足于这个答案。

幸好，我们还有两道希望之光，否则前景就将无比凄凉了。第一道希望之光是，我们此前也有过类似的经历。几个世纪以来，关于生命的问题就像现在的意识问题一样，隐隐逼近，宏大又难以解决。例如，生物的所有特殊性怎么可能是由毫无生命的原子和分子集合而成的呢？对此的答案是：问题本身即是错误的，不应该得出对“生命”的单一解释，相反，我们有许多细微的解释，可以阐述分子的特殊构造如何形成了生物的特殊性能。

而由于有另一道希望之光的存在，这个例子就显得关系重大了。虽然我们并不知道宏观的“意识”究竟如何与大脑相联系，却不断地了解到意识的各种特定性质是如何与心理现象和神经现象相联系的。例如，我们确实知道，为什么蓝色看起来像是黄色与绿色混合而得，为什么月亮靠近地平线时看起来要大一些，为什么我们专心致志地工作时，周围的世界仿佛就不存在了，等等。

我们关于意识的大部分认识都是违反直觉的。想一想“盲视”[2]现象。一些大脑受到损伤的病人会完全失去有意识的视觉体验，他们也会不断发誓说自己视域的某些部分是看不见的。而你如果坚持让他们猜猜看，他们就会抗议：“你不明白，我是真的看不见。”可是实际上他们可以弄清楚各种事物分别在哪里，甚至了解它们的形状。他们甚至能准确地拿到自己“看不见”的球。最近，科学家们发现，如果让普通人的视觉皮层暂时停止活动的话，也会出现这种现象。

即便是在日常生活中，视觉也比其表面看来的要更加复杂。在靠近眼球后部的中央位置并不会有任何真正的视觉输入，这里被称为盲点。假如有一束光照射到视网膜的这个位置，你也无法看到任何东西。但是，我们显然不会感受到视觉上的这个空洞，因为我们会“填满”它，这样一来，所得到的似乎仍是一片顺畅而完整的视域。[3]我们当然知道自己看见了什么，但盲视的人是真的看见球了吗？我们能看到盲点吗？

观察孩子体验世界的方式，也能为我们在理解意识时提供同样违反直觉的观点。正如盲视患者最终也许会给我们提供一些关于意识的提示，因此我们也可以希望，理解孩子的体验最终也会帮助我们理解意识究竟何以存在。

那么，我们怎么才能知道做一名小婴儿是什么感觉呢？婴幼儿并不能开口说出他们的体验，而且没有人能准确地记得自己在婴儿时的景象，我们甚至连自己童年时的记忆也是十分模糊而不可信的。尽管如此，我们至少可以从教育学的角度猜测婴儿的体验是什么样的，还可以利用关于成年经验的心理学和神经科学的基础知识，以及关于成人与儿童的心理与神经差异的更多知识。

作为成人，我们在注意某个事物时，就能够生动地意识到它。当我们注意事物时，大脑会释放某种神经递质，让特定的神经元能够更有效地工作，并且更容易发生改变。

婴儿注意事物的方式与成人有着系统性的差异，他们大脑的工作方式也是不同的。这些差异表明，婴儿的意识与成人的意识在系统上也是完全不同的。

据此，我们能够得出一个虽违反直觉，但很吸引人的结论。有的哲学家认为，就算婴儿真的拥有意识，那他们的意识在某种程度上也远不及成人的意识。毕竟，婴儿不能说话，不能明白地分析问题，也不能做复杂的计划，他们没有像成人那样与意识有关的各种能力。哲学家彼得·辛格（Peter Singer）[4]甚至在这种偏见的基础上发表了一通臭名昭著的怪论，声称毫无能力的婴儿并不比非人类的动物更有权利生存。无论你对辛格的声明或者对动物的意识有什么想法，我认为，他这种信誓旦旦的说法大错特错。研究数据恰恰揭示了完全相反的结论。婴儿，至少在某些方面而言，比成人更有意识。

由外界产生的注意

注意与意识似乎紧密相关。例如，当我仔细地注意某物时，我就会开始形象地意识到它。许多心理学家用“聚光灯”的比喻来描述这种注意的效应，当我们注意到某物时，就像射了一束灯光在上面，让它的所有细节都变得更加清晰而生动起来。

有时，我们注意，是因为外界事物抓住了我们的眼球，例如，一辆大卡车突然出现在我们面前。心理学家将此称为由外界产生的注意。但同时，我们也可以自主地将自己的注意或意识从一个物体转移到另一个物体上，这是由内部产生的注意。[5]例如，我们可以对自己说：“这个转角有点危险，要注意！”于是，当下的交通情况立刻就清楚而生动起来，成为我们注意的焦点。

新事件或意外事件特别容易吸引我们注意。有些事件，例如音量很大的噪声，也许本身就会令人受惊。但是，我们同样也会更敏锐地注意到一些意外的事件。举例来看，假如你住在铁路附近，并且已经习惯了火车经过的声音，那么，当火车没有像往常那样准时经过时，你就会突然惊醒过来，注意到这一点。当我们体验新事物，或者受到惊吓，或者处于活跃状态时，大脑就会产生独特的电活动模式，即脑电波，这与注意是相联系的。[6]在试图理解新事件时，我们的身体和心智都会发生变化，心率会以一种独特的方式变慢，从而进入意识特别活跃的状态。

我们还可以做一个与“火车没有像往常那样经过”十分相似的实验来验证，即重复播放特定模式的声音，然后在已经习惯这种声音出现的时间点停止播放。尽管什么事都没发生，但我们的大脑还是会像听到令人受惊的新声音一样做出反应。自相矛盾的是，与真正有声音出现的情况

相比，我们或许更能意识到“喧闹”的寂静。又如，在一部精彩的悬疑电影中，在那些期待发生点儿什么却什么都没发生的瞬间，通常要比任何爆炸、枪战的场景更加生动。

就像突如其来的寂静会让人觉得似乎无比“喧闹”一样，意料之内的噪声也是另一种寂静。当我们吸收了能够吸收的所有信息之后，再过一会儿，就会开始习惯这种噪声，就像此前描述过的“看听实验”中的婴儿一样变得“习惯化”。我们会感到枯燥、厌烦，注意和活跃的意识也都会减弱。当我们彻底习惯某件事之后，意识也许就会完全消失了。我们确实会变得不再能听到每天中午火车经过的隆隆声，正如当我们刚搬进新家时，能意识到新房间的每个细节，但几个月后，就对这房间里的摆设视而不见了。

与之相似，在最初掌握某项技能时，例如骑自行车或使用新的计算机程序，我们会极其痛苦地意识到每一个具体步骤。但当我们驾轻就熟之后，就可以无须注意自己正在做什么了。在此，我们获得了关于房间、骑自行车，以及使用计算机程序的大量信息，并且很好地掌握了这些内容，所以，就不再需要额外的注意了。我们也不再需要关于这一事件或这项技能的更多信息，也不需要再了解什么新内容，只要去做即可。成年后，我们会觉得在以这种方式自动操作的过程中，即成为一个良好运转、行走、交谈、教学、开会而不加意识的“僵尸”时，几个小时甚至几天的时间似乎转瞬即逝。

由内部产生的注意

对于成人而言，注意也可以是内源性的，我们可以自如地将注意指向某个特定的物体，就像用聚光灯照明一样。在这种情况下，我们的注意集中在某一事物上，对其他事物的关注就会大大减少，甚至连突然出现的、新的、意料之外的事物都有可能忽略。例如，我走在街上，潜心思考某个问题，走着走着，我可能会很狼狈地撞到路灯柱子上，而灯柱本来是非常容易看到并躲开的。就像我的孩子们通常会说的：“这就是一个心不在焉的教授。”

有许多令人惊讶的实验结果都证明了这种效应的存在。一些心理学家将此称为“非注意盲视”（inattentional blindness）。7

思维实验室

丹尼尔·西蒙斯(5)设计了一个引人关注的实验，其中，被试会看到一段影片，影片中有几个人在抛接球。实验的指导语是：数一数这些人抛、接了几次球。影片中玩球的人会四处跑动，所以要想数清楚他们抛球的次数需要花费一些努力，这就像在很老的骗人打赌游戏中试图注视豌豆移动的路线一样。之后，实验者会问被试：“你是否注意到，有什么异常的事情发生了吗？”“没有。”被试会这样回答。此时，实验者会再次播放影片，这次，被试不再需要盯着球不放了。于是，他们就会看到，

影片中，有人穿着大猩猩的装扮，缓慢地从画面中间穿过！因为注意力集中在球上了，所以，被试可能“看到”了大猩猩出现，却没有真正“看见”。

在这类效应中潜藏着一些神经科学原理。当我们集中注意时，大脑中会释放一种被称为胆碱类神经递质（cholinergic transmitter）的特殊化学物质，[8]它会影响神经元的工作效果，让神经元更好地处理信息。香烟中的尼古丁就是模仿这种神经递质的作用，让你表面上变得更集中注意，就像鸦片可以模仿能止痛的神经递质发挥作用一样。然而，当我们集中注意时，大脑会有选择地将这种神经递质释放给特定的部位，这些部位专门处理与我们所注意的事件有关的信息。同时，大脑也会释放抑制性神经递质，激活负责抑制功能的神经元，在大脑的其他部位造成相反的效果。咖啡同样能使我们清醒，但它生效的原理是抑制这些具有抑制功能的神经元。可以说，咖啡开放了我们的注意，而香烟则是将注意限制在特定的目标上。毫无疑问，咖啡和香烟都是新闻工作者的偏爱，因为这类人必须吸收一个突发事件的全部信息，再在截稿之前将其总结成250字的新闻。大脑真正如何工作取决于抑制效应和兴奋效应之间的平衡。所以很显然，集中注意激活了大脑的某些部位，而关闭了其他部位的功能。

集中注意不仅会让大脑的某些部位更好地发挥作用，还可以让这些部位变得更具可塑性，也就是说，让这些部位变得比其他部位更容易发生改变。迈克尔·默策尼希（Michael Merzenich）[9]和同事们对猴子做的研究证实了这一看法。这些神经科学家可以真实地记录猴子脑细胞的活动，他们发现，不同的神经元会对不同类型的事件有所反应。例如，一些神经元会对特定的声音产生反应，而另一些神经元则会对触摸产生反应。

思维实验室

实验者让猴子注意某一类特定事件。例如，让一只猴子听到一串声音，再感受到一些触摸。如果猴子在听到特定声音时移动自己的手，就给它一些果汁，但对触摸做出反应就没有奖励。结果发现，猴子会更加集中注意去听声音，这就像你在一个拥挤、吵闹的房间里，集中注意去偷听一段也许对你有益的对话，而忽略其他无关对话一样。

而在测查猴子的大脑时，实验者发现，上述经验让猴子脑中与声音有关的神经细胞被重塑了，它们的反应方式发生了变化，但是，与触摸有关的神经细胞则保持原样。事实上，在进行训练之后，猴子的大脑中有更多的神经细胞会对声音做出反应，但对触摸做出反应的神经细胞数量却没有变化。[10]此外，实验者也进行了反向的实验操作，猴子对触摸做出反应就会得到奖励，所得到的相反结果也一样。看起来，这些变化至少部分受到了胆碱类神经递质的调节作用。如果给猴子注入一种能阻碍这种神经递质传递的化学物质，那么，上述变化就不太可能发生了。

这种神经细胞的可塑性效应同样符合我们的直觉知识：当我们仔细注意某个事物时，学到的东西就比我们不注意时学到的更多。而当我们

学习时，在新信息的帮助下，我们能够明显地改变自己的心智与大脑。

自觉的内源性注意，像是告诉自己要注意交通情况，是一种劝服我们的大脑进行学习的策略。借此，我们可以把某个事物当作全新的或意外出现的来对待，哪怕事实并非如此。作为一名成年人，我可以简单地判断出自己需要再获取更多信息，才能完成更大的目标，就像实验中的猴子只要注意声音就会得到果汁奖励一样。例如，我可以强迫自己阅读关于注意的神经心理学论文，尽管它们通常是枯燥又乏味的，但是我认为论文中的信息能够帮助我在写作本书时阐述得更加准确。考虑到这个目标，对我而言，集中注意阅读论文，就像获取那些天然就引人注目的意外事件的相关信息一样重要，例如希区柯克电影中的第一幕场景。又如，我也可以强迫自己注意极其常见的交通情况，因为我模糊地知道可能会有危险发生。

所以，虽然我们并未获得对“意识”的宏观解释，但我们确实了解某种特定的、活跃的、焦点局限的意识如何与心智和大脑发生联系。当我们产生这种意识时，心智就会吸收关于世界某些部分的信息，并且排除干扰信息。我们也可以利用注意到的信息来学习新事物。此外，我们的大脑还会有特定的反应，恰如其分地释放胆碱类神经递质和抑制性神经递质。相应的，这些神经递质能让大脑的相应部位更好地发挥作用，同时，也使这些部位更容易被重塑。

除此之外，我们还了解与特定的“无意识”有关的知识。有许多心理过程和大脑作用过程都根本不会被我们意识到，但在有些情况下，我们自己确实会让一些原本可能意识得到的事情变得容易被忽略。例如，在我们已经很好地理解了某些事情或频繁地操作过某些活动之后，再做这些事情就是“无意识的、自动化的”了，付诸于此的注意远少于最初接触时。相似的，当我们集中注意于某事上时，也就不太能意识到其他并未注意的事情。这种无意识似乎也与大脑的抑制过程有关。

孩子的注意不同于成人

这一切又和孩子有什么关系呢？我们不清楚婴儿的意识体验究竟是什么样的，但是，我们确实了解他们的注意能力[11]和他们的大脑，至少了解猴子幼崽、老鼠幼崽的大脑。孩子与成人既相似又不同，这是非常显著而具有启发意义的。

在过去的岁月里，心理学家们认为，婴儿只会用一种完全无意识的、反射性的方式来注意周围事物，他们甚至根本不会运用更高级的大脑中枢。我认为，这种看法部分属于一种认为婴儿大脑有缺陷的传说，等同于认为刚出生的婴儿是会哭叫的胡萝卜，仅仅是有一些反射性动作的蔬菜。

事实上，当小婴儿注意到某事或某物时，他们似乎就会吸收与之有关的信息，并像成人一样产生意识。甚至在看到极其细微的意外事件

时，小婴儿也会产生和成人相同的脑电波。他们会稳定而持久地关注这件事，他们的眼睛会扫视事件中的重要特征，此时，他们的心率也会像成人一样下降。

种种迹象表明，小婴儿也像成人一样，积极而活跃地意识到了发生的事情。如果事情特别有趣，那么，小婴儿注意的时间也会超乎意料地持久。但过了一会儿之后，就像成人一样，小婴儿也会渐渐感到厌烦，并将视线转移开。

这种现象就是本书此前描述的“习惯化-去习惯化”技术的核心所在。即，呈现哪怕是最细微的意外事件，也能立即抓住小婴儿的注意，他们注视意外事件的时间确实会比注视意料之中事件的时间更久。小婴儿似乎对意外事件有着无限贪婪的胃口。对心理学家而言，这是非常幸运的，因为这样一来，我们就能凭借婴儿对新鲜事物的关注来判断他们如何组织整个世界。但另一方面，小婴儿的这种特点对其自身而言也同样重要。而且很显然，年纪越小，在内部世界和外部世界所体验到的新奇感和意外之感也就越多。可以说，周围的事物和内心的感受在刚开始时都会让人感到意外。

对注意的心理学解释

然而，孩子的注意与成人的注意始终还是有差别的。可以看到，成人能够借助外部事件或者经由内部决定来自主控制注意，也就是说，成人的注意既可以是外源性的，也可以是内源性的。但孩子的注意则更多地体现为外源性，而非内源性。偶尔，孩子也能够控制自己的注意，但是这种控制更常见于发展成熟之后，而不是成长之初。孩子的注意更容易被外部事件吸引，而不太受内部计划和目标的指导。例如，在此前所说的实验中，孩子很可能就忘了要数抛接球的次数，而绝不会忽略大猩猩的出场。在整个学龄前阶段，内部注意似乎始终处于缓慢的发展之中。

这在日常生活中十分常见，假如你想让一个2岁的孩子放弃一个玩具，那么，直接给他一个新玩具，吸引他的注意就比试图说服他，甚至收买他，让他自愿放弃旧玩具要有效得多。实际上，孩子的注意有时还会被他们其实并不喜欢的新奇事件吸引，例如，不同寻常的光亮、很大的噪声等。面对这些情况，他们会大哭、吵闹，但似乎就是不能移开视线，这就像成人看恐怖电影一样。

有趣的是，随着小婴儿慢慢长大，“习惯化-去习惯化”技术确实会渐渐失效。对年纪较大的孩子来说，注意会渐渐受到内部的规划所控制，而不太受他们对外部事件的天生兴趣所控制。所以，再想将注意当作可靠的指标来测试他们所看到的东西就变得越来越难了。当然，长到成年以后，如果他们决定要专心注意抛接球的次数，那么，即便是最不可思议的猩猩出现了，也不会让他们分心。

此外，孩子的注意与成人的注意之间的差异还和大脑的抑制功能有关。孩子似乎无法像成人一样抑制干扰，他们的注意力集中程度较低。

即便是视线的边缘扫视到某个事件，也能轻易地让他们从原先关注的事物上转移开注意。这种情况可谓利弊参半。婴幼儿不像年长的孩子或成人那样善于集中注意力在一件事情上，但是，他们很善于捕捉偶然出现的信息。

思维实验室

假如让孩子完成一项记忆任务[12]：让他们看完一系列卡片，每次展示两张，并要求他们记住左手边的卡片是什么，但不要记住右手边的卡片，即意味着只注意左边的卡片，之后，测验孩子对每次展示的两张卡片的记忆情况。年纪较大的孩子很善于记住左边的卡片，却记不住右边的卡片，他们就像成人一样抑制了无须注意的信息，同时也比年幼的孩子更能记住需要注意的信息。但是，对于年幼的孩子而言，记忆两张卡片中的任何一张似乎没什么分别。事实上，他们比年长的孩子更容易记住无须注意的信息。

在和孩子玩扑克牌配对记忆的游戏时，我们也能看到这种现象。玩这种游戏时，需要把多张扑克牌背面朝上地散放在桌子上，每一轮，一名游戏者可以从总的牌堆里摸起一张牌，再翻开桌面上的另一张牌，如果两张牌一样，那这名游戏者就可以保留这两张牌。玩这个游戏的诀窍在于，即使还没有轮到你，即使翻开的牌似乎和你手里的牌没有直接关系，你也要注意桌面上哪张牌在哪个位置。令人惊讶的是，年幼的孩子非常善于玩这个游戏，有时比成人还在行。此外，相信大家也都有过这种惊人的体验：听到一个孩子突然说出了成人对话中的词语或观点，虽然在成人交谈时，这孩子似乎压根儿没有注意听。

孩子似乎是在让世界来决定他们会看到什么，而不是自己决定要从周围世界中看到什么。而且他们似乎能同时注意到世界的诸多表象，而不会刻意决定在何处集中注意，何处抑制干扰。

他们不仅获取了对自己有用的、特定事物的相关信息，更吸收了周围所有事物的信息，尤其是新信息。而且很显然，对于孩子来说，绝大多数信息都是全新的。

正是这种十分宽泛的注意让孩子成为非凡的学习者。在上一章中，我们已经看到，孩子可以并且确实会借助哪怕是最细微的新统计模式来学习事物的因果关系图。这意味着孩子能不断地吸收他们在周围世界看到的任何一件有趣事物的相关信息，无论这信息的价值是否重要，是否明显。因此，孩子就能比成人更容易、更快速地建构新的示意图，改造旧的示意图。

对注意的脑神经学解释

神经科学研究的结论似乎也反映了这一点：孩子的大脑中有大量胆碱类神经递质，但抑制性神经递质却要等很久之后才会开始发展。有趣的是，婴儿需要浓度相对较高的麻醉物质才能促进抑制性神经递质的活动，大概因为麻醉物质会直接作用于这些神经递质。[13]所以，我们可以

这样来给意识下一个定义：意识就是麻醉物质要除去的东西。由此可推知，孩子拥有的这种神秘能力，即意识，要远多于成人。此外，从整体上看，孩子的大脑同样也比成人的大脑更具有可塑性，更容易改变。例如，孩子的大脑受到损伤后，会比成人恢复得更快、更彻底，他们大脑的其他部位会弥补受损部位的功能。而成人大脑的可塑性就要低得多，正如“教给老狗新把戏”的谚语所说：老化的大脑学不会新技巧。

思维实验室

当迈克尔·默策尼希再用猴子幼崽来重复此前曾用成年猴子所做的那个有关注意的实验时，得到的结果却完全不同。小猴子的大脑并不能像成年猴的大脑那样区分声音和触摸信号，正如人类婴儿无法像成人一样只注意一件事情。但同时，也可以做一个更加复杂的实验：简单地为动物提供大量刺激，但不要求它们专门注意其中的某个方面。例如，可以让动物沐浴在具有某种系统模式的声音之中。默策尼希和同事们就进行了这项实验，并发现动物幼崽的神经细胞也发生了改变。[14]就算没有奖励物质，它们也会对声音刺激做出各不相同的回应。但成年动物的神经细胞就没有展现出这种整体的可塑性。

此外，大脑的不同部位负责不同类型的注意。例如，位于大脑中央的顶叶皮层似乎掌管了注意周围世界中的新事件或意外事件的能力；位于大脑后部的枕叶皮层则似乎与维持视觉注意有关。可以说，顶叶皮层警示我们有新情况发生，而枕叶皮层则让我们观察、理解新情况。在婴儿时期，大脑的这些部位就已经十分活跃了。[15]

而通常所谓的抑制功能区，即大脑前额叶的部分区域，则更多地与源自内部的注意和抑制干扰的能力有关。同样，从孩子很小的时候起，大脑的这个部位可能就已经开始活跃了。但是，随着他们逐渐长大，前额叶区域与大脑其他部位的联结也越来越牢固，甚至到了青春期，这些联结仍在不断形成。这种联结会促使抑制干扰的能力不断增强，让我们可以控制自己的注意。

拉斐尔·马拉克（Rafael Malach）及其同事开展了一系列吸引人的实验，形象而生动地揭示了上述各类注意和大脑各部位之间的差异。[16]他们采用功能性磁共振成像（fMRI）来测查被试，这种仪器能够检测出人们在解决问题或完成任务时，有多少血液分别流向了大脑的哪些部位，相应地记录下某项任务如何激活人脑的不同区域。使用这种仪器就能够做出我们通常在《科学美国人》（*Scientifi c American*）中看到的那种带有发亮部位的脑结构图。通常情况下，可怜的被试们进入该仪器后就会被要求完成一项十分沉闷的任务，诸如看到红色x出现时就按下按钮之类的，要么就被要求躺在仪器里什么也不做。在这两种情况下，他们大脑的前额叶皮层都是活跃的，当实验者向被试展示一项有目的、有计划的实验时，则会更加活跃，但即使被试只是躺在仪器里面做白日梦，大脑中活跃的区域也会不断地快速移动。

然而，在马拉克的实验中，被试们就幸运得多，他们可以观看由克林特·伊斯特伍德（Clint Eastwood）主演的精彩电影《黄金三镖客》

（*The Good, the Bad and the Ugly*）。神奇的是，随着电影剧情的发展，每个人的大脑呈现出的活动模式几乎都是一样的，导演瑟吉欧·莱昂内（Sergio Leone）当真洞察人心！更令人惊讶的是，大脑的前额叶皮层，这个负责计划、思考、监督自己的部位，在人们观影过程中确实受到了抑制。而大脑的枕叶皮层，小婴儿脑中最活跃的部位，反而兴奋了起来。被试们明显有意识，但没有自我意识。他们并未规划、思考、判断或评价这部电影，而只是很简单地陷入了剧情之中。对于小婴儿来说，观察一个会动的米老鼠玩具的感觉可能就像是完全地、幸福地、忘我地沉迷在一部电影中。

心理学家往往假定，大脑这些部位的成熟导致了孩子注意的变化。大脑的成熟也许就像孩子慢慢长高的过程，孩子并不需要学习如何长高，而是自然而然地就长高了。同样，某些遗传程序的演变也会导致大脑的变化，随之而来的就是孩子心智的变化。但是，我们也可以得出相反的结论：随着不断学习新事物，逐渐熟悉并习惯越来越多的经验和技能，相应的，孩子大脑的结构也就发生了变化。

注意的成熟

事实上，有两种互补的大脑发展过程都取决于经验的累积。人脑的各个神经细胞之间会不断建立起越来越多的联系[17]，同时，使用较少的神经连接会被剪除，只有最有效的神经连接才会保留下来。二者同时发生在大脑整个发展过程之中，并且都由外部事件塑造而成。但是，二者之间的平衡会发生变化：幼年时，建立的连接更多，而长大后，剪除的连接更多。二者也许反映出了互补的心理进程，甚至能反映出经验的质量。幼时，我们会对更多的可能性十分敏感，而长大后，则重点关注对自己最重要、最有价值的可能性。

因此可以说，对注意的心理学解释和脑神经学解释是互相佐证的。而且，从孩子与成人的进化分工角度来看，这类对注意的解释也很有意义。如果希望更有效地改造世界，那么，将注意局限在某些事物上会很有效。我们会希望只了解周围世界中仅与自己的目标和计划有关的内容，就像实验中的猴子，只关注能让它们获得果汁奖励的声音信息。成人能够预先判断哪些信息对自己有用，哪些信息只是干扰，大脑会强化前者、抑制后者。相应的，为了更有效地行动，我们也会希望自己大脑的绝大部分区域都十分稳定、健康、难以改变，只改变希望改变的那一小部分，如果不会带来损害，就让绝大部分区域保持原样。

而孩子的进化需要则是学得越多越好，越快越好。他们的任务只是建构起周围世界的准确图示。他们会学习、推理、形成因果关系图并总结出反事实的结论；他们不需要担忧这些学习是否与特定计划或目标有关，爸妈自会替他们操心这些问题。所以，孩子会注意一切事物，尤其是新的、有趣的、信息量丰富的事物，而不仅仅只注意马上就可以用的或与自己直接相关的信息。例如，实验中，大猩猩的出现就比漫长的抛接球活动提供了更多的信息，同样，观看克林特·伊斯特伍德的电影也会比“当出现红色x时按下按钮”的活动提供更多的信息。

小婴儿的意识是什么样的

我们无法通过直接询问来了解小婴儿的意识是什么样的，却可以尝试研究能够体现在典型的外显意识中的内源性意识，从而了解婴儿的意识。同样，这种间接的方式也适用于幼儿。此外，也可以询问幼儿有何体验。直到20世纪90年代，人们似乎才认识到这种看似盲目的明显观点。约翰·弗拉维尔是少数几名能够进入美国国家科学院（National Academy of Science）的发展心理学家之一，也是有史以来最伟大的发展心理学家之一。而他自己可能会率先说，荣誉应当归于“弗拉维尔夫妇”，因为他的妻子埃莉·弗拉维尔（Ellie Flavells）也在研究工作中投注了大量心血。1993年，在我曾参与的一次会议上，约翰·弗拉维尔安静地起身说：“埃莉和我曾有一个疑问，孩子对‘意识’会有什么看法呢？所以，我们就去了幼儿园，直接询问孩子们。”通常，要发现上述这种看似盲目的明显观点是需要耗费精力的。约翰·弗拉维尔接着描述了研究中一些令人惊讶而又极具哲学吸引力的结论，[18]他们发现，关于意识，我们以为是不证自明的一切内容，对于学龄前孩子而言却并非如此。

学龄前孩子对“注意”的看法与成人完全不同。他们似乎无法理解注意的焦点为何。例如，让孩子们看到埃莉正注视着一幅有趣的图片，画面里有几个孩子，图片放在一个很简单的相框里。埃莉指着画面中的孩子，一一描述他们分别是什么样的。之后询问孩子们：埃莉心里是否正在想着画面里的孩子，答案是肯定的。但是如果接着询问他们：埃莉心里是否也正想着画框，孩子们仍回答“是的，她也想着画框”。孩子们认为埃莉当然没有同时想着所有事情，“她没有想隔壁房间里的椅子”，但孩子们觉得埃莉会同时关注自己所看到的一切事物，可以说，幼儿园里的孩子并没有理解注意中的盲视现象。当然，这有可能只是因为孩子对“意识”仍感到很困惑，但也有可能是因为他们自身的意识与埃莉的意识完全不同，也许儿童“意识”的方式就是没有焦点的。所以，即便我们直接向孩子询问他们的意识体验，也能找到线索证明他们的意识与成人的完全不同。

上述种种，对于我们了解做小婴儿的感受会有什么帮助呢？婴儿的确比成人意识到的东西更多，意识也更强烈，这似乎是可信的。成人那如同聚光灯一般集中的注意，到了小婴儿那里却更像能照亮四周的灯笼，如图4-1所示。婴儿并不会仅仅体验着周围世界的某个方面而忽略其他的一切，相反，他们似乎是同时生动地体验着所有事物。婴儿的大脑似乎完全浸泡在胆碱类神经递质之中，只有很少的一点抑制性神经递质来缓和其效应。而且，他们的大脑和心智都极具可塑性，向各种新的可能性完全敞开。

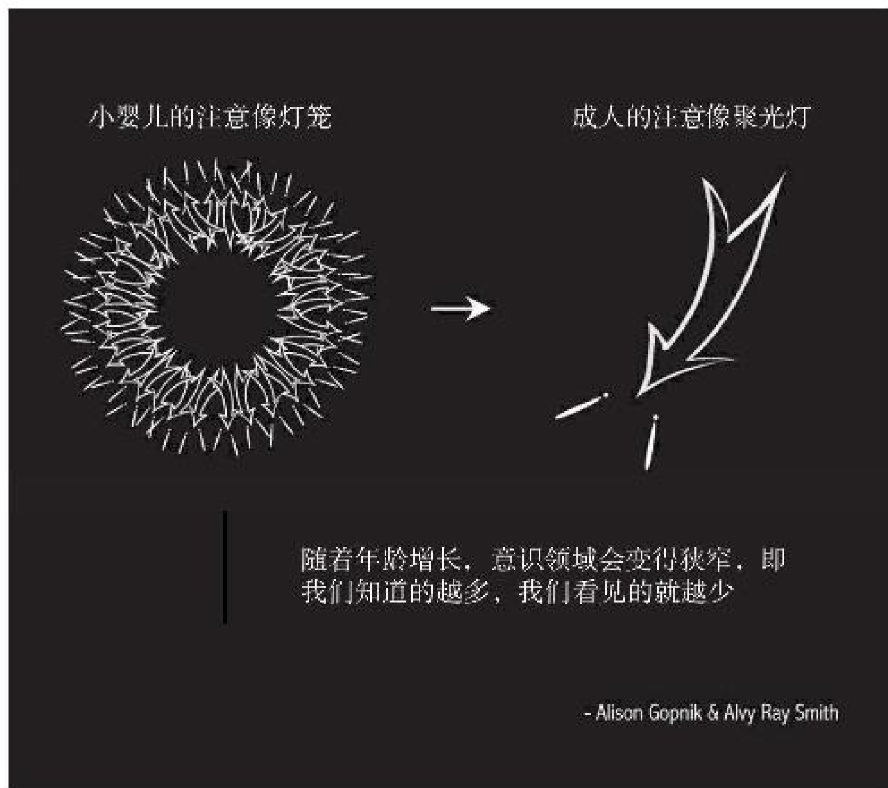


图4-1　小婴儿与成人的意识区别

而且，与成人相比，婴儿似乎也更不受特定的无意识的控制。他们的经验中很少有相似的、熟练的或自动完成的，所以，习惯性的无意识行为也相应会更少。正是由于婴儿不太能够抑制干扰，因此他们接触到的意识领域也就更广。也就是说，婴儿比成人更有意识。

对于成人而言，活跃的意识往往伴随着注意，而注意则与大脑的可塑性相连，注意也确实让成人能够改变自己的心智和大脑。但如果进行反向推理，大脑具有可塑性则意味着注意敏锐，而敏锐的注意意味着活跃的意识，又已知婴儿的大脑具有很强的可塑性，由此可得婴儿比成人更有意识。

然而，这种推测仍是拐弯抹角的，不够直接。我们当然可以说，婴儿很少有习惯成自然的行为，他们的注意不够集中，他们的大脑可塑性很强，此外，世界上的大部分事物对他们来说都是新鲜的，他们所能学到的也很多。但是，做这样的小婴儿究竟会有什么样的感受呢？要解答这个问题，我们可以看看成人在做小婴儿所做的事情时会有什么感受。当我们把自己的大脑和心智放到近似于小婴儿的位置上，意识会是什么样的？我们是会失去意识，还是获得更多意识？

旅行与冥想

我们可以想想成人的旅行，尤其是当美国人到印度或中国之类的异国他乡旅行时的体验。身处陌生之地的成人在很多方面都像极了小婴儿。在这种场景下，大量信息一拥而入，而旅行者并未处在平时的最佳位置上，无法“自上而下”地提前判断其中有哪些信息可能与自己有关。于是，成人也就像小婴儿一样，注意更可能被外部的事物所吸引，而不受自己的目标和判断所决定。

如果旅行者只是为了享受旅行过程而旅行，不是为了其他特殊的目的，如开会、商业交易等，这一点就更为明显。实际上，矛盾的是，旅行是一种成人的活动，但绝大多数情况下，它的目的就是不要有目的。最理想的旅行并不是一定要看到泰姬陵或长城，而是尝试着充分吸收一种陌生文化的本质。旅行者们通常都认为旅途中的偶然和意外才是最精彩、最生动的部分，一个好的旅行者通常会开放地对待各种可能性。

这种类型的旅行者就像小婴儿一样，努力地发现世界的新面貌，而不确定自己将会发现什么。在旅途中，我们会重新关注自己在本国时已习惯得近乎麻木的小细节，比如当你看到日本人极具审美意味的日常生活方式，或法国人在咖啡馆中了解彼此的方式，甚至是感受到一种陌生语言微妙的抑扬顿挫，等等。相应的，这也会引导我们重新塑造关于自己国家和文化的因果关系图，以及自己的愿望和行动，由此，这种新知识也会让我们想象新的生活方式，把日本式的泡澡或意大利式的热情或法国式的智慧带入自己的生活中。常言道，旅行能够开阔视野，的确如此。旅行时，我们会重返好奇心旺盛的童年，从而对自己和他人有新的认识。

在旅途中，至少是在以上述方式旅行时，我们的注意和意识都会不断得到充实，而不是被关闭起来。生活似乎变得如此生动，有时甚至痛苦也会变得更加鲜明。实际上，旅行的短短几日似乎汇聚了大量经验，意识满溢而流。在北京或巴黎紧张的几日行程留给我们的记忆，要比在家过着常规而无意识的日常生活时几周的记忆更多。同时，在外旅行时，计划和行动似乎都变得很困难，如此众多的新信息分散了我们的注意，所以，诸如购买食物或找到邮局等日常活动都变得需要花费极大的努力和精力，于是，我们就很有可能出现一连串丢三落四的情况，像是忘了带走夹克衫，或是充电器放错了地方，等等。

除了以旅行为例，我们还可以考虑某种特殊的冥想活动。冥想练习是以新的方式来操控自己的注意。其中一种冥想方式是集中并保持活跃的注意来关注单一的某物，而另一种冥想方式则是尽可能地分散注意。特殊的“开放意识”冥想练习要求人们不能聚焦于任何一件特定的事物，而这也就是战胜“非注意盲视”、避免抑制注意的诀窍。

冥想练习开始于提高自己全部的注意水平，并且觉醒起来。此时需要保持直立或无支撑的姿势，不能躺或坐在椅子上，因为舒适的姿势会让人昏昏欲睡。众所周知，冥想大师们都会服用大量的咖啡因。事实上，最早开始种植茶叶的是中国和尚，他们发现，借助茶来改变一点点神经递质的水平，对于保持注意很有帮助。如今，每个禅院里仍有大量的人喝茶，而且明显有许多现代日本和尚在饮用浓得可怕的咖啡。

此外，面向白色墙壁而坐也能使自己的意识失去可聚焦的对象。这样一来，意识通常就会转向内在。成人对内在体验和外部世界都很关注，但冥想者们也需要努力避免这种转向的发生。他们有意识地试图避免计划或思考，为此，他们默数自己的呼吸数，从而中断内心深处流淌的那种极具吸引力的自言自语。通常，在默数呼吸数的同时很难再进行逻辑辩论或做计划。

由此而来的体验，至少在某一瞬间，将会是非常惊人的。突然之间，对外在的具体事物和内在计划的注意统统消失了，对周围一切事物的意识立即变得生动而形象。地面的质感、光影投在墙上的微妙时刻、鸟儿歌唱和汽车呼啸而过的声音，甚至你正在发痛的膝盖，似乎都同时被照亮了，重要或琐碎、内部或外在的区别也渐渐模糊起来。

旅行与冥想以截然相反的方式带来了相同的体验。旅行让人暴露在全新的、意外的外部信息之中，以至于忽略了寻常的注意选择和抑制过程，周围的一切都比寻常所注意的事物更加新颖有趣。而在冥想中，寻常的注意进程中断了，没有什么可注意的事物，反而是有意识地试图避免集中注意，避免抑制，避免计划。二者的结果是相似的，正如大量新信息会让人忽略抑制的过程，中断抑制的过程会让日常信息也变得异常新鲜。

灯笼般照亮四周的意识

旅行和冥想引起了哲学家所称的相同现象学，即相同类型的主观体验。实际上，冥想最令人愉快的一点就是，你无须离开房间就能够游览北京。这就像孩子那灯笼般照亮四周的意识对立于常见的像聚光灯一样的成人意识。你会生动地意识到周围的一切，而不会特别注意某一事物，而这种体验也会给你带来一种独特的欣喜和愉悦。

像灯笼一样的意识生动而全面地照亮了日常生活的诸多细节，通常也是某些宗教体验和审美体验的一部分。像灯笼一样的意识似乎也存在于其他活动中，如坠入爱河、打猎或者是热衷于某事。但是，也有其他一些宗教或审美体验，其他类型的欣喜和狂热，它们各有不同的特性。

例如，心理学家将成人能够体验到的一种极致的狂喜感称为“心流”（flow）[19]，而我认为，上述像灯笼一样发出延展性光亮的意识几乎就是“心流”的反面。“心流”是当注意完全集中在某一物体或某事上时，达到了忘我的境界。这种体验来源于完美而有效地执行自己的计划，如舞蹈、投篮或完美地写作。在心流体验中，我们会感受到一种独特而愉悦的无意识。专心致志地投入到某项任务中时，我们就会失去对外部世界的视觉感知，甚至意识不到自己必须采取的特定行为。计划似乎在自动运行、生效。此外，灯笼般的意识似乎不同于持续、集中地关注某一事物所带来的宗教体验，也不同于周围事物同时消失的那种神奇的感受。

灯笼般照亮四周的意识所带来的是一种十分独特的愉悦，近似于我们意识不到自己时的感受，而这种忘我是由成为世界的一部分而实现的。作家弗吉尼亚·伍尔夫（Virginia Woolf）、艾米莉·狄金森（Emily Dickinson）和画家亨利·卡蒂埃-布列松（Henri Cartier-Bresson）等人都从这种灯笼般的意识感受中获得了灵感。那就是威廉·布莱克（William Blake）所谓的“沙中一世界”，也是威廉·华兹华斯（William Wordsworth）笔下华彩流溢的草木。

从历史上来看，这种现象通常都与童年紧密相连。禅修大师铃木俊隆（Shunryu Suzuki）将此称为“初学者心态”[20]，即未受专业知识“污染”的纯净心灵。浪漫派诗人华兹华斯正是从这种经验中获得启发而创作出独特作品的，他明确地指出，这种经验常见于童年。他们都认为，童年非常有价值，因为孩子们正是像这样充满无限好奇地体验着世界。发展心理学和神经科学都认为，这种直觉的判断也是准确的。

感受灯笼般的意识就像体验做小婴儿一样。小婴儿们就像佛陀一样，也是身在斗室、心在四野的旅行者。他们会深深沉浸在墙壁、阴影、声音所带来的难以抑制的欢愉与兴奋之中。

心理学家中最著名的作家威廉·詹姆斯（William James）描绘过一幅尤为惊人的图景，也许有助于激发这种体验。但他并未将此应用于婴儿，而是用来解释才华横溢却注意不够集中的成人。他认为，对有些人来说，意识领域就像一束穿透周围黑暗的狭长而专注的光束；但对其他人，我是说，对婴儿来说，则“可以假定，边缘位置反而更加明亮，并且有待填入像流星雨一样缤纷的图像[21]，这将随即而至，取代集中的注意”。

但并非所有强化的或神奇的经历都只是童年特有的，其中有许多感受，如“专注”，就只会出现在成年后。很显然，婴幼儿不可能有这种感受。事实上，也可能是因为他们比成人更经常有此感受，所以，婴儿会将自己的大部分时间用来睡觉或者哭闹。只要想想我们自己在旅行时有多么疲惫，就可以理解小婴儿了。旅行者就像婴儿一样，很有可能在凌晨3点不安地在哭泣中醒来。

当然，对于成人而言，放弃控制和规矩，正是高度控制和规训以及成人化的训练所带来的结果。有经验的冥想大师可以决定不做决定，选择不做选择，计划放弃计划。而旅行者则需要事先存钱、预算花销、组织计划才能到达印度或中国。婴幼儿也正处于这种状态中，无论他们自愿与否。

发展心理学和神经科学告诉了我们做小婴儿会有什么感受，旅行、冥想和浪漫派诗歌甚至能让我们以主人公的视角来体验婴儿的感受。此外，小婴儿自己也可以告诉我们关于意识的内容。就像此前的盲视患者让我们了解到行为与意识有可能分裂，婴儿则告诉我们，不同类型的心理能力也有可能分裂，而且可能会带来不同的意识。例如，与学习有关的意识就不同于与计划有关的意识。几乎所有关于成人意识的实验研究都涉及注意集中问题和狭隘定义的特殊任务，但小婴儿向我们揭示，这

种成人实验所涉及的只是意识的极小部分内容。

事实上，哲学家们也许可以从小婴儿身上获得更加广泛的认识。哲学家和心理学家都倾向于寻找意识问题的唯一解答，无论是神经元的特殊振动频率，还是特定的大脑区域，或是语言、高水平规划、自我反思等特殊能力。而探讨婴儿则让我们认识到，答案有可能是多元的、灵活的。所以，我们不应当寻求对于意识的宏观解释，而是应当寻找每一种不同意识的细致解释，内部聚焦与外向开放，自我意识的计划与非自我意识的吸收，聚光灯般的意识与灯笼般的意识。伴随着成长，我们会变得更有智慧，也会获得认识世界的新方式，意识的改变就会变得很有启发意义。也许，我们应当做的不是过于关注有可能成为关键解答的意识中的某一个方面，而是更加开放地接受多元的、富于变化的整个经验世界。

05
我是谁：记忆与自我

意识并不仅仅是我们对外部世界的感知，更是一种独特的内在体验。正如对外界的体验影响了意识，我们的意识也受记忆、规划、沉迷、幻想的控制。我们会在时空之间穿梭旅行，在对过去生动画面的回忆与对未来美好或可怖的预期之间来回跃动。我们还会听到不绝于耳的内心独白，那回荡在脑中絮絮念叨的声音。往往，我们会将清醒的大部分时间用在这些内部反省上，而只花很少的时间与外界互动。

这慢慢涌现的意识之流与我们自己的身份认同感密切相关。我的体验只会发生在我自己身上。伟大的哲学家笛卡儿认为，这种内在体验实际上是我们唯一可以确定无疑的东西：我思故我在。但是这里的“我”究竟是谁呢？他是坐在前排位置上看着我的生命铺陈展开的内在观察者，是将我对过去的记忆和对未来的憧憬统一起来的恒久自我。他是经历我的人生之人，是规划我的余生之人，也是从种种规划中获益之人。他是我内在的眼，是我自传的作者，是我的执行总裁。

那么，关于孩子的内在意识，我们又能获知多少？他们也如成人一般拥有涌动的意识之流和内在的观察者吗？他们是否能够感知到持久而统一的自我？同样，只有将自己放在孩子的位置上来思考，我们才能解答这些问题。但也正如上一章所述，我们可以利用其他类型的研究结论来探究孩子的内在意识。所以，我们能够以成人为对象，讨论与内在意识紧密相连的各种心理功能，从而了解这些功能在童年会有怎样的变化与发展。

会“骗人”的记忆

注意与外部意识密切相关，而记忆则与内部意识关系匪浅。心理学家区分了不同类型的记忆，其中，过去的经验对当前行为产生的任何一种影响都可被归为一种记忆。即便是海参之类非常低级的生物也有这种记忆。[1]当实验者轻轻触摸海参的虹吸管时，它会微微缩起身子，但如果在轻轻触摸之后立刻重重击打海参的尾部，这样重复多次，那么海参一感受到轻触就会马上剧烈地蜷缩起来，它似乎记住了轻触之后就会有重击，就像巴甫洛夫的狗能记住特定音调会和电击同时出现一样。

记忆同样也可能与某人终其一生所积累的知识相关。例如，我可以说自己记得巴黎是法国的首都，猫这个英文单词的拼写是c-a-t，却无法精确地记得自己是何时掌握这些知识的，或者最初是从哪里获悉的。我并没有关于巴黎始终是法国首都的具体记忆，仅仅是知道这个事实而已。

但有一种独特的意识体验让这些记忆成为“我的”，并且让我可以创造一段关于自己生命的连续的故事。心理学家们将此称为情景记忆或自传式记忆。[2]这是一种强烈的、鲜明的、具体的、有意识的记忆，例如4岁时在纽约的古根海姆博物馆（Guggenheim Museum）第一次看到毕加索绘画的记忆，14岁在费城艺术博物馆（Philadelphia Museum of Art）的初吻记忆等。上述不同类型的记忆涉及大脑不同区域的功能。大脑特定区域受到损伤的人仍可以掌握新信息，却无法创造新的情景记忆。

这类病人中最著名的一位是H.M.（姓名首字母缩写）。H.M．在很年轻时接受了一次治疗癫痫的脑外科手术，[3]这次手术损伤了他的海马，此后，H.M．仍然可以学会新技能，例如使用电脑，甚至可以学习新东西，但是他的自传式记忆和对自己的身份认同都在1953年实施手术后全部终结了。H.M．每次去见自己的医生时，都会重新介绍自己，因为他不记得曾经见过这位医生。而且，每次照镜子时，他都会感到很惊讶，因为他无法将镜中已然衰老的面孔与“自己只有27岁”的自我认知统一起来。

虽然，坦率而言，H.M．确实是有意识的，但是，他的意识明显不同于其他正常人的意识。对普通人而言，只是想象一下，自己意识范围中能够回溯到过去的几个瞬间，那些经历和记忆再也不属于自己了，这就已经够让人头晕目眩、难以接受的了。电影《记忆碎片》（*Memento*）中的男主角就是这类顺行性遗忘（anterograde amnesia）(6)的患者。而这部电影很好地抓住了这种异常体验所带来的混乱和陌生感，营造出了离奇、悬疑的卖点。在电影中，男主角每时每刻都不记得此前的瞬间究竟发生了什么。他在一家酒吧与人交谈，走出酒吧，再回去时，就觉得自己根本没见过酒吧里的人。他计划要去汽车旅馆，但此后身处汽车旅馆中却不知道自己怎么会在那里。

我们的情景记忆从何而来？表面看来，这种自传式记忆就像一种内部意识的DVD刻录机，忠实地记录下你的生活，之后再被回放出来，但事实并非如此简单。例如，当我回忆自己的初吻时，就像回到当时，正看着雨中的两个人坐在博物馆外的花园长椅上一样。当然，就当时而言，我并不是由外部看向内部，而是从内向外看的。但如果人的记忆真的像是在播放过去经历的DVD的话，那我看到的就应该是自己的鼻尖和对面那慢慢靠近的面庞了。

就连最生动的、突然“闪现”的自传式记忆也可能是错误的，例如，关于美国“挑战者号”航天飞机爆炸或“9·11”事件之类恐怖经历的记忆。心理学家们在“挑战者号”航天飞机失事[4]之后，立刻收集了人们对这起灾难的体验。他们要求人们回答“当时你在哪里”或“你如何得知航天飞机失事，看电视还是听广播”等问题。3年后，心理学家们再次请这些人回答同样的问题，人们对于航天飞机爆炸的记忆仍然鲜活如初，他们对自己的答案的准确性也非常自信，但事实是，很多人的回答与最初的说法并不一致，出现了错误，他们并不像自己所认为的那样，真的记得这起事件。可见，即便是这类极其生动的记忆也不能原封不动地投射出最初的

经验。

此外，我们甚至还会自己创造详尽细致，但完全虚假的自传式记忆，编造出根本没有发生过的事情的记忆。这种夸张而戏剧性的记忆可以是被外星人绑架、被恶魔虐待、犯罪等，也有可能是更普通的记忆，例如，儿时在商场里走失。

思维实验室

伊丽莎白·洛夫特斯（Elizabeth Loftus）和同事一起开展了一系列惊人的实验，探究最普通的人如何编造出虚假的记忆。[5]开始时，实验者会告诉被试某些事情真的发生过，例如在商场里走失："你的母亲说，你曾经在商场里走失过。"之后要求被试尽力回忆当时的情景，并且提供一些细节参考，比如跟他说："记得吗？你就躲在那个喷泉后面。"到最后，被试都会十分确定地声称自己记得曾在商场里走失过。他们对"走失事件"形成了鲜明的情景记忆，尽管这并不曾真正发生过。

情景记忆中包含了众多的感官细节，因此与其他类型的记忆并不相同。例如，我可以回忆起当时的细雨落在身上的感觉和初吻的感觉，但我只是知道巴黎是法国的首都，却没什么细节可回忆的。只要让人们想象某件事会带来什么样的感觉、视觉和触觉体验，他们就会在脑海中形成同样详尽而具体的画面。这样做的时候，无论是在记忆研究者的实验室里，还是在心理治疗中，或是被警察审讯时，人们确实都会假造自传式记忆。这些虚假的记忆让人深信不疑，因为它们给人的感觉就像真实的记忆，我们对此的意识体验很难与真实事件区分开来。

如此看来，即便是声称记得自己被外星人绑架的人[6]也并非发疯或撒谎，他们是真的体验了自己所描述的记忆。对"被外星人绑架"现象最好的解释是：这种体验开始于特殊的睡眠障碍，人们会感到自己浑身无力，并且会恍惚觉得有陌生人在自己的房间里。大多数人的类似体验到此也就结束了，但也有少部分人会用自己从前听过的外星人故事来解释这种体验。这些人会细致地描述更多的记忆细节，如怪异的光线、探针等，这就像洛夫特斯实验中的被试将实验者的提示细化成自己的记忆一样。这类记忆给人的感觉完全不同于"巴黎是法国的首都"之类的记忆。

孩子的记忆不是一片空白

上述种种现象，在孩子身上又是什么样的情形呢？他们是像成人一样拥有细致的情景记忆，还是像H.M．那样只有被截断的记忆？就像对外部意识的探讨一样，问题的答案似乎并不是非此即彼的。即便十分幼小的婴儿也拥有情景记忆，但不同于成人。从出生到5岁，孩子们会渐渐形成看上去更加成人化的自传式记忆。记忆的发展变化表明，孩子的内部意识也同时发生着改变。

过去，心理学家曾认为婴儿根本没有情景记忆，这又是一种认为婴

儿是大脑发育不完全的、只会哭叫的胡萝卜式的谬论。事实上，对于特定事件，婴儿也会有具体的记忆。例如，可以想想各种模仿实验。婴儿看到实验者用头去碰盒子，盒子亮了起来，一个月后，当他们再次看到盒子时，也会俯身用头去碰盒子。他们明确地记住了这个不寻常的具体事件。

一旦能开口说话，1～2岁的孩子就可以说出过去发生在自己身上的具体事情。[7]例如，我的儿子阿列克谢18个月大时，曾和来访的祖母一起全神贯注地看星星和月亮。一个月后，当祖母再次来看他时，尽管是在大白天，阿列克谢还是马上拉着祖母的手往外走，嘴里还叫着“看月亮，看月亮”。

但是，孩子们只有在长大一些后，才会把这些情景记忆编织成一种连续的叙述。[8]在这种叙述中，他们自己是主角，或者至少是主演。

心理学家罗宾·菲伍什（Robyn Fivush）曾记录了母亲带着孩子游览动物园的日常活动。几天后，她请孩子叙述去动物园游览时做了什么。2岁的孩子可以说出一些很具体的活动，例如“小象大便了”。但令人惊讶的是，孩子所说的每一件事都是在重述游览过程中妈妈曾对他说过的。如果妈妈当时并没有明确地提到小象，那么孩子也根本不会记得。成人会觉得，自己的情景记忆就是自己的，不是别人的。然而，对这些幼小的孩子而言，似乎这些属于妈妈的记忆也属于他们自己。相对的，5岁的孩子就可以完整而独立地描述自己在动物园的经历了。

同样，这种年龄差异在更具实验性的情景下也很常见。3岁孩子的记忆不同于年龄更大的孩子。如果有人问：“27日晚上你在哪里？”那么，我似乎需要展开自己过去几天来的情景记忆，从中找到正确的答案。而且，在日常的回忆中，我的大脑会回溯缤纷记忆中的每一个细节。心理学家将此称为自由回忆。但我们同样可以探讨，提供线索是否能够唤起回忆：“27日晚上，你在酒吧里有没有看到一个戴软呢帽、拿小提琴盒的男人？”

这类由线索唤起的记忆也属于情景记忆，但它们是由外部提示所得，而非由内部提取生成。这并不等于警察正告诉你答案，也不是母亲让2岁的孩子记住小象，更不是实验者提示被试“想起”自己曾在商场里走失。事实上，你记忆中的信息真实存在，只是没有线索就无法提取而已。这就像是外源性注意和内源性注意之间的差异。在此，记忆受到了外部控制，而不受内部控制。

例如，在实验中，我们可以提供一系列单词，然后要求被试尽可能多地背出来，或是告诉被试其中一个单词，帮助他想起下一个。对所有成人而言，借助线索来回忆要比自由回忆容易，但对学龄前孩子来说，这二者的差距十分悬殊。当有线索提示时，孩子们可以惊人地回想起记忆中的各种细节，但在自由回忆中却几乎什么也想不起来。[9]

这在日常生活中随处可见。例如，去幼儿园接到孩子时，父母总会问：“宝贝，你今天干什么了？”而孩子必然会说“什么也没干呀”或者“我玩儿了”。尽管，这一天之中孩子可能愉快地参观了科学博物馆并且还坐

了小火箭，或是从攀登架上摔了下来，或是第一次玩儿了蛇梯棋游戏。较好的幼儿园通常都会给家长提供一张一日活动清单以供查阅，如果你对照清单上的活动，一项一项地询问孩子，那么此前坚持说“什么也没干”的孩子就会立刻兴奋地向你细细述说各项活动是怎么回事。这并不意味着这孩子有障碍、有问题，他只是无法像成人或6岁孩子那样自由地提取自己的记忆罢了。

易受暗示的孩子

有意识的自传式记忆还有一个特点，即人们不仅知道所发生的事情，还知道自己是如何得知的，或者至少认为，你的知识来源于过去一些特别具体的经验。例如，我并不清楚自己为什么会知道巴黎是法国的首都，但我很确定自己知道费城艺术博物馆的椅子坐上去是什么感觉，以及细雨下的初吻是什么感觉，因为我当时正在那里。有的哲学家将此归为意识体验的标志之一。我如果说自己有意识地记得那天的吻，却不相信自己曾有此经历，似乎就显得矛盾可笑了。但是，虚假的记忆同样可以让人信以为真，因为我们可能同样错误地确信其来源。10

大脑因受损而失去自传式记忆的人也无法记住自己已掌握的知识的来源。例如，他们也许能学会如何编写计算机程序，却无法说出自己如何学会编程的，新知识仿佛是从天而降的。甚至那些遭受过轻微脑损伤但仍能创造一些新记忆的人，通常也无法了解自己的知识从何而来。

思维实验室

年龄很小的孩子同样也很难记住自己观点的来源。11例如，在实验室里，我们给孩子看一个有9个抽屉的小橱柜，里面分别放了9样不同的物品，像是鸡蛋、铅笔等。有时，我们会拉开抽屉，给孩子看抽屉里的东西。有时，我们并不拉开抽屉，只是简单地说：“这个抽屉里有一支铅笔。”有时，我们则会说：“你能不能猜出这个抽屉里有什么？看，这里有线索，抽屉里的东西原来是装在鸡蛋盒里的。”之后，我们关闭所有的抽屉，立即问孩子两个问题：“这个抽屉里有什么？”“你怎么知道的？是你自己看到的，我告诉你的，还是根据线索猜到的？”

所有孩子都能记住每个抽屉里有什么，但3岁的孩子很难记住自己是如何得知的。他们通常会说，自己看到鸡蛋放在抽屉里，但事实上却是实验者告诉他们的或是从其他途径获得的。而5岁的孩子就可以同时说出自己所知道的信息，以及获得这一信息的特定经历。

这种来源性遗忘（source amnesia）让孩子很容易受到各种影响。影响程度很深，以至于孩子的证词是否能够被法庭承认已经成为一个真正的法律问题。仅仅是对一个孩子说“他碰你了，对吗”之类的话也有可能导致孩子认定“他确实碰我了”。

举例而言，我的儿子阿列克谢还在上幼儿园时，有一次回家后讲了

很多关于副园长的可怕行为：他朝孩子们大吼大叫，暴打孩子，而且很严厉地惩罚孩子。我对此感到十分担忧。但之后，阿列克谢告诉我，副园长住在地下的洞穴里，每餐都要吃蝙蝠。原来，阿列克谢所说的只是流传在幼儿园里的诡秘传闻，而不是自己的亲身体验，尽管这种传闻也许抓住了副园长性格中的某些特点。

过去，人们认为孩子之所以容易接受暗示，是因为他们无法分辨谎言与真话、想象与现实，但我们已经知道这种看法并不对。孩子知道真实与虚幻之间的差别，并且会尽量说真话。孩子容易接受暗示，更大程度上是由于信息来源问题导致的，他们无法分辨自己是从哪里获得信息的，所以，校园传说或是诱导性提问都有可能与真实的记忆混淆起来。

思维实验室

我在加州大学伯克利分校的一名研究生杰西卡·贾尔斯（Jessica Giles）很关心与孩子有关的法制体系问题。于是，我们做了一个实验，探究孩子容易接受暗示的特性是否与他们对信息来源的理解有关。[12]我们给孩子播放电影并提问。其中有一部分是来源性的问题：“你怎么知道电影里的男孩有黄色的靴子？你在屏幕上看到了还是男孩自己说的？”也有一部分用于评估孩子受暗示程度的诱导性问题：“电影里的男孩有一双红色的靴子，对吗？”但事实上，靴子是黄色的。我们发现，记得自己从哪里知道答案的孩子更有可能不受诱导性问题的暗示干扰。而且，如果我们先问来源性问题，再提出诱导性问题，那么，孩子也不太容易接受暗示。如果能形象地记得信息来源，那么，即便是4岁的孩子也不会受诱导性问题的干扰。

3岁的孩子不仅很难记住自己想法的来源，而且也无法记住自己过去的心理状态。从我们此前提及的“错误信念”实验[13]中就可见一斑。孩子看到一个糖果盒子，打开后却发现里面装满了铅笔，可以理解，孩子们都会为这个发现而感到惊讶和失望。之后，当问及第一眼看到糖果盒子时认为里面装了什么，尽管孩子们几分钟前才惊讶地发现真相，但他们仍然会说“我早就知道里面装了铅笔”。孩子们已经全然忘记了自己刚才的错误信念。

我们也很好奇，孩子是否会像遗忘过去的信念一样，忘记此前的愿望。于是，我们先问孩子是否想吃饼干，如果想吃，就让他们吃到不想再吃为止。之后，再问孩子：“刚刚坐下来，还没有开始吃饼干的时候，你想不想吃饼干？”超过一半的3岁孩子都说，他们从来就不想吃饼干。这些孩子能够记住过去发生的事情，却忘了自己对这些事情的感受。

试图想象上述实验中的孩子会有何感受，就像试图想象自己是H.M．一样令人感到混乱。你看到紧闭的抽屉并听到我说“里面有个鸡蛋”，你震惊地发现糖果盒子里没有装糖果而是装了铅笔，你急切地渴望吃饼干……但仅仅过了几分钟之后，你却同样无忧无虑地、自信地、真诚地声称自己记得：亲眼看到了鸡蛋，早就知道糖果盒子里装的是铅笔，从来没有想吃饼干。按说，似乎没有任何事情会比我们刚刚过去的意识经验更无须验证，也更可信的了。但是，3岁的孩子，尽管能记得

几个月前的具体事情，例如“看月亮”，却似乎无法回忆自己几分钟前的体验。

事实上，如果间隔的时间很长，成人也会犯这类错误。例如，我们也许会认为自己真的参加过只在电视上看到过的拉力赛，或者认为自己不可能会喜欢民谣歌手多诺万（Donovan）。但是对3岁的孩子来说，只需要间隔几分钟，这类信念或愿望就会被遗忘，他们就会犯这类错误。可见，孩子们肯定生活在一个非常不同的世界之中。

此时的我与过去和未来的我

孩子有自传式记忆吗

在建构个人身份认同感的过程中，自传式记忆发挥着重要作用。我并不会因为我具有“我”的特质，就始终是过去的我或者未来的我，毕竟，我还是更像一名普通的50岁女发展心理学家，而不太像3岁时的我，或是80岁时的我，如果我能有幸活到这个岁数的话。而且，我甚至不会因为使用着同一具躯体，就和过去或未来的我一模一样。不管怎么说，我现在的身体已经跟30年前有着天壤之别了，这可真悲哀。那么，让我始终是“我”的秘密是什么呢？那就是记忆。我能够记得过去自己的感受和想法，哪怕是现在看来很离奇的6岁时幼稚的想法和感受，比如害怕走进黑暗的壁橱，或是16岁时不畏惧走入阴暗小巷的感受。

这些记忆是“我的”，而且以一种独特而意义重大的方式属于我。我或许知道自己的兄弟也曾有过的离奇想法和感受，却没有深刻的记忆，因为那些并不是“我”过去的想法和感受。《星际迷航》（*Star Trek*）是有史以来最具哲学意味的电视节目，剧中特别清晰地证明了这一点。乔琪亚·戴克斯（Jadzia Dax）是剧中出现的一种由两个部分组成的生物：一具正常的躯体乔琪亚，以及一个独立的共生体戴克斯。每当躯体死亡时，共生体就会转移到另一具躯体上。乔琪亚会吸收共生体在过去多次生命中积累的知识和技能，比如它的外交手腕和赌博技巧。但真正让乔琪亚和戴克斯合二为一的，是乔琪亚同样也获得了戴克斯此前的诸多记忆，并且就像体验自己的记忆一样，体验着戴克斯的记忆。

哲学家约翰·坎贝尔（John Campbell）14认为，自传式记忆的意识体验取决于过去、现在及未来的自我之间的因果联系。作为成人，我们会将自己的生命视作一段完整的、不断展开的因果叙事，串联了我们过去、现在和未来的体验。也就是说，我们在未来将要做的、感受的、相信的都取决于现在的所做、所感、所思，而现在的所做、所感、所思又由过去曾做过的、感受到的、相信的内容所决定。对成人而言，这条完整的时间线似乎不言而喻，但我们也有可能以完全不同的方式来整合自己的经验。例如，分离性障碍症或多重人格障碍症患者就会为每个分裂的“自我”准备一条单独的时间线，所以，当“我”是“杰基尔”时，所做的事情只会影响“杰基尔”的未来，而不会影响“海德”的行动。(7)

特别小的孩子就已经形成了一些对自我的认知。例如，大约18个月左右，婴儿就会开始认出镜中的自己。[15]我们可以偷偷在婴儿的前额上贴一张贴纸，然后把他抱到镜子前，如此验证的结果表明，1岁的孩子在面对镜子时就好像看到了另一个小婴儿，他们会指着镜中婴儿头上的贴纸，而2岁的孩子就会立即触摸自己的额头，看看是不是有一张贴纸在那里。

但是，这个年龄段的孩子似乎仍然无法理解此时的自己与过去和未来的自己有什么关系，他们还没有形成完整而单一的时间线。在一项实验中，特蕾莎·麦科马克（Teresa McCormack）[16]连续几天给孩子们看两个不同系列的图画，然后让孩子们回答自己曾经看过哪些图画，是今天看到的，还是昨天看到的。3岁的孩子能够认出自己曾看到过的图画，但无法说出是什么时候看到的。而到6岁时，孩子就可以像成人一样很好地回答这些问题了。

丹尼·波维内利（Danny Povinelli）还做过一个更具戏剧性的实验。[17]如今，几乎所有父母都会录下宝宝成长的视频，再放给他们看，即便3岁的孩子也明白视频录像的工作原理。

思维实验室

在波维内利的实验里，一名成人陪着孩子一起玩耍，玩的过程中，悄悄把贴纸贴到了孩子的额头上，就像在1岁大的孩子和镜子的那个实验中所做的一样。随即，成人将游戏时的录像播放给孩子看。5岁的孩子看到录像里的自己脑门上多了张贴纸时，会感到很讶异，并且会立即伸手去摸自己的额头，看看贴纸还在不在，他们已经将录像里过去的自己和现在的自己统一起来了。但是，3岁的孩子看到录像却没什么反应。

可见，3岁的孩子虽然能够辨认出镜子里的自己，却无法整合现在与过去。尽管他们都发现录像中自己的额头上有一张贴纸，却似乎没有把这一与过去的自己有关的信息迁移到现在的自己身上。也就是说，他们似乎未能认识到，如果5分钟前，自己的额头上有张贴纸，那么，贴纸到现在也仍然还在。

很显然，3岁的孩子会用自己的名字来称呼录像中的自己，而4岁的孩子就会将录像中的自己称为“我”了。例如，3岁时，约翰尼会说：“看，约翰尼的脑门上有一张贴纸。”而压根不会想到摸摸自己的额头。而到4岁时，他就会说：“看，我的脑门上有一张贴纸。”并且立刻摸摸额头，把贴纸撕下来。年纪较小的孩子知道录像中的孩子是过去的自己，但他们并没有看到过去的自己和现在的自己之间的联系。

上述种种现象让许多心理学家认为，婴幼儿并未像年纪较大的孩子或成人那样拥有自传式记忆。研究记忆的学者们通常会认为情景记忆和自传式记忆这两个术语的意指相同，在成人身上似乎也确实如此。但是，我们只能说婴幼儿拥有情景记忆，却没有自传式记忆。尽管婴幼儿很善于记住过去发生的具体事情，但他们无法将这些事情整合到统一而

不断延伸的时间线里，他们不记得自己是如何得知这些事情的，也不记得自己过去对这些事情的态度。同样，婴幼儿也不会将自己直接体验的事情放到比道听途说的事情更高的位置上，相反，他们会将二者混淆。他们并没有一个“内在的自传作者”，没有能够将过去与现在的心理状态联系起来的自我。他们无法体验那个不知道糖果盒里装了铅笔、很想吃饼干或额头上贴了贴纸的“自我”的感受。

孩子有执行控制能力吗

当4岁的孩子开始理解自己过去的想法也许已经发生了变化时，他们就会渐渐认识到，自己的想法在将来也会改变。

思维实验室

在一项实验中，克里斯蒂娜·阿坦斯（Cristina Atance）[18]向孩子展示了不同景观的图片：烈日炙烤下的沙漠、白雪皑皑的山顶，并对孩子说：“假如明天要去这里旅行，你会带上什么东西呢？”孩子可以挑选不同的物品：墨镜或贝壳、暖和的夹克衫或冰块。然后追问他们“为什么要选这个？”4～5岁的孩子在想象这次旅行时都会选择正确的装备来保护自己免受危害，比如选择戴上墨镜去沙漠，穿上暖和的夹克衫到冰雪覆盖的山顶。他们也会根据自己预期的未来情形，准确地解释自己的选择：“为了防止眼睛受伤”或“不然我就会很冷的”。但是，3岁的孩子却不太可能做到这一点。他们更有可能认为应该带上贝壳去沙漠，就像戴着墨镜一样。

此外，还有证据表明，婴幼儿并不会像我们一样设想自己在未来的情形。幼儿在形成自传式记忆的同时，也在发展执行控制的能力。执行控制能力是指考虑到将来想要什么而控制自己当前行为的能力。我们已经认识到，3～5岁的孩子就开始能够主动改变自己的思想了，例如，在延迟满足实验中，他们会通过唱歌、吹口哨、闭上眼睛等方式来抗拒饼干的诱惑。

同样，我们此前也了解到，即便是很小的婴儿也能够规划未来。他们会想象世界的另一种存在方式，并且采取行动使之成真。但是，执行控制所要求的不仅仅是单纯的规划能力，不仅需要想象世界的另一种可能，更需要想象自己的另一种可能。通常，规划意味着做一些事情来满足自己目前的愿望，而当目前的愿望与未来可能的愿望发生冲突时，执行控制能力就会发挥重要的作用了。这需要理解自己目前的感受与稍后可能会有的感受之间的因果联系。例如，我现在并不想要墨镜，或者我在延迟满足实验的最开始，就想吃一块饼干，但之后，当我到了沙漠之中，或者我失去了吃两块饼干的机会时，想法和感受就会有所不同了。而执行控制能力就要求人们同时考虑未来的自己和现在的自己。

成人的执行控制能力就像自传式记忆一样，与意识密切相关。我们可以无意识地、不花心思地采取行动和规划，穿越交通情况很复杂的街道。但是，假如想在这个过程中变更计划，或者为了将来要做的事情而

抑制当前的愿望，那又该怎么办呢？这就需要我们意识到正在采取行动的“自己”。可以想象这样一种情形：当“你”，当前的自己正无意识但很熟练地回家，绕开障碍并转弯的时候，负责执行功能的“你”突然出现在意识层面，并且告诉你今天必须走完全相反的方向。

或者可以想象，意志力和自我控制是多么迫切地需要意识的力量。负责执行功能的“自我”必须始终保持清醒和警惕，严格监督着那个冲动的、受习惯化控制的、毫不顾虑后果的、可怜的自我，例如随时准备制止这个“自我”多吃一块羊角面包或是发送那封措辞愤慨的邮件。

在日常经验中，意识的内部观察者以及情景记忆的内在自传作者似乎都与内在的执行者密不可分，而事实上，他们似乎是同一的：都是“自我”。我们会感觉自己拥有执行控制能力，是因为有一个内在的“超级自我”在过去、现在、未来的自己之间进行协调，并且最终下达命令。

伍迪·艾伦（Woody Allen）在自导自演的电影《性爱宝典》（*Everything You Always Wanted to Know about Sex*）中就生动地抓住了上述常见现象。剧中，托尼·兰德尔（Tony Randall）饰演的倒霉的引诱者坐在自己大脑控制中心的一把巨大的椅子上，绝望地试图将自己从大屏幕上吸收的视觉信息与抑制自己行动的液压机械协调起来：“该死，到底是谁播放的那吓人的图像！”而正如哲学家杰瑞·福多尔（Jerry Fodor）所说：“肯定有人负责掌管这一切，感谢老天，这个人幸好是我自己。”[19]

当然，从科学的角度来看，这似乎只是一种谬论。内在的执行者，就像是内在见证记忆的自传作者一样，都被哲学家们称为“小矮人”，即人们脑中的小人。但是，假设脑中有一个小人来负责体验和判断，这仍然无法真正地解释人们的体验和决定。这种类型的解释也无法说明任何问题，如果一切都有人来替你决定，那么，无论是“超级自我”还是“内在的托尼·兰德尔”或是任务控制，就都不需要了。

但是，我们感觉上仍然就像是脑中有个小人在执行控制一样。从纯粹的现象学逻辑观点来看，自传式记忆、执行控制与负责观察、记忆、判断的“自我”之间有密切联系。科学心理学指出，我们不能用“真的存在一个用内在的眼睛能看到的神奇自我”来解释自己的内部意识，就像我们不能用“真的有一盏聚光灯帮助我们逐一扫视外部世界”来解释自己的外部意识一样。相反，自传式记忆能力和执行控制能力以及内部意识的形态之间必然有着某种更为间接的联系。但事实上，自传式记忆和执行控制能力带给我们的感觉就是，似乎真的有内在的眼睛和内部不变的自我存在。由于孩子的自传式记忆和执行控制能力不同于成人，所以，他们的内部意识和自我感觉也应当有所不同。

生活在当下的孩子

我们可以通过简单地询问孩子来了解他们的内部意识是什么样的。

这也正是弗拉维尔夫妇所做的。[20]孩子对外部意识的理解不同于成人，同时，他们对内部意识的理解也十分独特。作为成人，我们会假设有一条意识的细流，思想、感受、记忆会随之持续而永恒地在脑中流淌。但是，就连5岁的孩子也不会产生这种假设。在弗拉维尔夫妇的实验中，孩子们看到埃莉坐在椅子上盯着墙，如果问他们："埃莉在想什么吗？现在，她的大脑中发生了什么吗？她现在有想法、感受或观点吗？"5岁的孩子都会否认。他们认为，如果埃莉没有做任何事，或者没有看任何东西，那她的大脑中肯定是一片空白。

更令人惊讶的是，孩子认为自己的大脑也是如此。如果问他们是否可以在几个小时内都让大脑处于空白状态，他们会毫不犹豫地说"当然可以"。即便在我们很清楚地发现他们肯定想到了什么的时候，孩子们仍然会坚持这个答案。

思维实验室

假如每隔30秒就摇铃铛，让4岁的孩子听见，在停止摇铃后，孩子们都会感到吃惊。但如果此时问他们："你刚才在想什么？"孩子们会说："什么也没想。"更夸张的是，如果再准确地问孩子们："当铃声消失时，你有没有在想铃声？"他们仍然会说："没有呀。"而年纪较大的孩子就像成人一样，会说他们在想铃声，很好奇铃声为什么消失了，或者说在等着铃声再次响起。

幼儿认为，只有当某事发生，需要去想时，自己才会去想，所以他们也认为，埃莉只有真的看到什么东西时才会思考。一名4岁的孩子是这样总结的："每次，你想了一小会儿的时候，肯定是有事情发生了或者在继续进行。有时候，有些事情会持续几分钟，接着就没什么再发生的了。"这与成人脑中绵延不绝的意识之流极其不同。

此外，幼儿同样否认视觉想象或内心独白，尽管他们已经能够很好地理解图像或句子是什么了。假如对一名幼儿说："你可以在自己家的哪个房间里找到牙刷？我希望你在脑子里回答这个问题，但不要把答案说出来。"对此，大部分成人都会在脑海中呈现各个房间的画面，然后确定牙刷放在卫生间里。但是，如果我们接着问幼儿他们是否想象出了卫生间的样子，4岁的孩子会否认，声称自己并没有想到卫生间，尽管他们最后说出来的答案是正确的。

幼儿同样认为人们不可能在脑中和自己对话。弗拉维尔夫妇曾让孩子们想想自己老师的名字怎么发音，而孩子们否认自己脑中有任何声音念出了这个名字。如果再精确地追问，他们可能就会胡乱地说自己脑中既有声音也有画面。

学龄前的孩子似乎能很好地理解思维其他方面的内容。他们知道，在决定某事、假装某事或解决问题时，人们会想自己正在做的事情。例如，如果埃莉在看一个硬币魔术，那么，孩子们就会说："她在想这个魔术是怎么回事。"如果问埃莉晚上想吃中国菜还是印度菜，而她说："嗯……"并且沉吟良久，那么，孩子们就会说："她在想晚上吃什

么。”可见，幼儿能够理解“思考某事”这个概念，他们甚至能理解你可以想着什么但什么也不做。但是，幼儿无法理解思考可以在内部发生，他们无法理解思维可以简单地依循内部体验的逻辑进行，不一定需要外部触发。

上述这些对我们理解做小婴儿的感受会有什么帮助呢？小婴儿与失忆症患者H.M．不同，他们能够有意识地记住过去发生的具体事情，将过去与现在的事区分开来，并且保持这些记忆长达几个月。他们也能够计划和想象世界可能是什么样的，并将这些可能性转化为现实。

但是，婴幼儿还没有形成自传式记忆和执行控制能力。他们无法将自己的生命感知为一条由过去延伸至未来的完整的时间线，也不能像成人一样自由地循着这条时间线在过去和未来之间穿梭。他们无法体验自己过去作为痛苦的失败者或幸福爱人的感受，也不能预知自己未来可能的绝望或欢乐。而且，孩子不会感到自己沉浸在一条潺潺不绝、不断变化的思想与感受之流中。

事实上，对婴幼儿来说，似乎并没有一个像成人那样的“自我”存在，可以将上述种种延伸到过去和未来。他们并不会记住自己过去的心理状态，也就是说，尽管能记住之前发生的事，但他们似乎不记得自己对这件事的想法或感受。而且，虽然能够为不久的将来做出规划，但婴幼儿似乎也无法预期之后的状态，他们不会猜测自己将会有何想法及感受。

即便很小的婴儿也会有一些“自我”感知。他们可以认出镜中的自己，并且将自己与旁人区分开来。毕竟，3岁的孩子就知道录像中的孩子是约翰尼，而不是别的小朋友。但是，他们似乎无法像成人一样体验到自己内部的观察者、自传作者和执行者。

那么，做这样的小婴儿会有何感受呢？我认为，孩子的意识包含了成人意识中必备的各种要素。有关于过去事件的画面，有预期目标的图景，有奇异幻想和假装游戏等反事实内容，甚至还有抽象思维。孩子能够辨识这些不同类型心理事件的差别，能够分辨现在的感知与过去的记忆，能够区分目前的幻象和未来的目标。但是，3岁的孩子尚未将凡此种种整合为统一的时间线，没有将过去的记忆和未来的目标串联在时间线之中，也未将虚构与幻想归到一边。而且，他们也许还没有感受到完整的内在执行者。相反，这些记忆、图像、想法会受到当前事件的牵引，或受到其他记忆、图像、想法的触发，在意识之中或隐或现。

如果对成人而言，外部意识就像聚光灯，内部意识就像小路，那么，这也是属于自己的独特小路，是在世界中穿行时自己开辟的路径。在这条路上，可以回首过去也可以远眺未来，无论多么晦暗，都能看到自己的最终目的。这条小路推动着我们前进，并且给生命填满了特别的动力。当然，这条小路也会很轻易地变成一条车辙，一条细窄的小径，让我们漫无止境而执着地穿行。

对幼儿来说，注意更像灯笼，他们的内部意识也更像是漫无目的的游荡，而不是直奔终点的航行，就像是一段探险之旅而非征服之旅。他们

在意识的池塘中自在地戏水，而不是沿着奔涌的意识之流奋勇前进。

在“尚未成熟”的范围保护下，幼儿可以安全地探索自己想去的任何地方：“这里有只小象在大便！”“这个奇怪的机器要用头来这样碰才行！”或者，他们想到的是科学中心里火箭飞船的简明介绍，与查理·拉维奥利联络的迂回方式……

如何进入婴儿般的“无我”状态

在上一章中，我曾提到，借助旅行或开放意识的冥想，我们就能对小婴儿的外部意识感同身受。尽管集中注意是成人外部意识的典型例子，但即便是成人也还拥有其他类型的意识。同理，虽然强调内心独白的计划或记忆是我们内在体验的典型例子，但成人也有其他类型的体验更近似年幼的孩子。那么，借助心理分析学中的“自由联想”，或是快睡着时体验到的“睡意蒙胧的思想”，我们也许可以窥见小婴儿的内在意识。

作为一名不可救药的失眠症患者，我有时会短暂地从入睡前的状态中跳脱出来，并且想：“等等，刚才的想法完全没有意义，谢天谢地，我一定要赶紧睡着。”我内在的观察者尽管已经很想放松入睡了，却仍然固执地保持着意识清醒，于是，这样的想法就是他的最后挣扎。有些类型的内观冥想能够有目的地培养类似的状态。冥想大师们会尝试不加控制，仅仅是观察自己的思想在头脑中不断飘移。

在上述体验中，我们要么自主地，要么偶然地放弃了对思想的控制，我们故意关闭了自传式记忆和执行控制能力，或者只是在困倦的状态下轻易地失去了这两种能力。但是，不同于旅行或开放意识的冥想，在这些体验中，我们是转向内心而不是关注外在。在这类情况下，我们的意识会变得惊人地破碎和不稳定，从图像转移到记忆再转移到思想，而没有明显的规律可循，也无任何原因可述。但同时，我们的意识也会变得惊人地丰富。我们会很吃惊地发现自己的思想内容可以变得多么罕见，多么奇特。例如，紫色小花枝蔓缠绕的画面会变幻为童年躲在桌子下面的记忆，接着再幻化成一种突然而至的、无形的焦虑感。正如关闭注意的聚光灯会让我们意识到自己外部感知的丰富性和多样性，关闭执行控制能力也会让我们意识到自己内部体验惊人的多元性。可以说，我们能够让自己的思想任意飘荡，看看它能够去往何处。

但是，无论这些体验多有价值、多有趣，都不同于我们的另一种体验，即日常可见的、典型的、成人化的内部意识，也即能够反映出成人最重要的能力的意识体验。在自由的内部意识中，思想并不会构建出前后一致、符合逻辑的各种论据，也不会为儿童保育中心的活动项目中可能出现的意外设计好步步跟进的计划，更不会细致地从周五到周日逐一回顾上周末的每个瞬间。在自由联想、入睡前的思想、内观冥想的情况下，我们做不到，也不会这样做。同样，孩子似乎也不会做这种聚焦于长期发展的计划或是系统的回忆。

此外，在这种孩子般的单纯状态下，对完整的“自我”的意识也会渐渐淡化，内在的观察者似乎悄悄退场了。事实上，内观冥想传统中的一种深刻观点恰恰就是进入“无我”状态。无论成人是否做得到，至少在婴幼儿身上似乎真的体现了出来。

意识为何发生变化

大约6岁左右，孩子似乎会形成基本的自传式记忆、执行控制能力和内在的观察者。他们也会获得对意识的一种概括的成人化理解。那么，内部意识的这些变化是如何发生的呢？

其中，语言的发展必定发挥了作用。自传式记忆和执行控制能力的发展与语言能力的发展相辅相成，使用语言的能力为我们提供了告诉自己或他人发生了什么、应该做什么的媒介。我们可以回想一下那些去了动物园却只记得妈妈讲述的动物和参观体验的孩子，就能理解这一点。而同样令人惊讶的是，对成人而言，这种内部的语言独白，喋喋不休的内在语言正是内部意识最重要、最典型的特征之一。但是，约翰·弗拉维尔发现，孩子的内在语言却不那么突出。

在成人的意识中，语言必然发挥了作用。我们脑中的声音会不断唠叨着、催促着、指导着、劝说着我们。这里可以引用一段关于哲学家杰瑞·福多尔的轶事，也许是杜撰的。福多尔可谓是哲学界的尤吉·贝拉（Yogi Berra）。有一天有人问他：“当你写作哲学著作时，你的意识之流是什么样的？”福多尔回答说：“我的意识就好像不断地在说‘快，杰瑞，你可以的，杰瑞，接着写下去，杰瑞’。”我们似乎都能体验到这种回荡在内心深处的声音。但是对孩子来说，这种声音至少还不够强大，没有足够的威慑力。毕竟，他们已经听到了父母用真实的声音来引导他们、约束他们，让他们朝着目标采取行动，同时避开麻烦。

成人与孩子在内部意识方面的差异，就像他们在外部意识方面的差异一样，反映出了二者大致的劳动分工。典型的儿童意识由他们典型的日常任务所塑造，即尽可能多、尽可能快地认识世界。以来源性遗忘、易受暗示、抛弃过去的错误信念等现象为例，假如你想尽快有效地完善自己的观点，那么，简单地放弃过去的错误信念，忘记这些信念的相关信息来源就可以了。

如果你也像婴儿一样持续不断地完善和改变自己的许多信念，那么，这一点就尤为明显。

婴幼儿学习得如此之多，如此之快，以至于每隔几个月，他们的整体知识储备就会被颠覆一遍。在3～4岁，他们就会完成整个基本信念的根本变化。

在前文中，我们已经看到，孩子在持续不断地学习并创造关于世界的全新的因果关系图。在发展心理学中，我们会随意地讨论9个月大的孩子与12个月大的孩子对物体概念理解的巨大差异，或者3岁孩子和4岁

孩子对心理理解的根本不同。然而，这些现象却意味着在短短几个月之内，这些孩子已经完全改变了自己对世界的认识。设身处地地想想，假如你9个月大时的世界观完全不同于6个月大时的世界观，而且到了圣诞节时又会再次变得全然不同，或者，想象你最根本的信念在2009—2010年间发生了颠覆性的变化，并且还将在2012年再次全部改变。就算是最灵活善变、最具有革新精神的成人，一生之中也只能够如此改变自己的思想2～3次而已。

随着年岁渐增，我们的信念也会变得越来越牢固，我们会收集越来越多的证据来支撑自己的信念。所以不难理解，我们也会越来越不情愿改变自己的信念。如果你的任务并不是改变自己的信念，而是尽可能多地建立信念，只在自己确定必要时才主动地进行些微改变，那么，你的行为也肯定会大不一样。那样的话，记录自己信念的发展历史和来源就显得尤为重要了。只有在确定新信息是强有力的、可信的，比原有信念更有说服力也更可信时，人们才会愿意改变原来的信念。

婴儿意识中的其他内容也许会反映出这些差异。举例而言，至少在自由联想、入睡前的意识等成人化的状态与改革、创造力之间有密切联系。心理病患会感到理解自我的突破性进展是躺在睡椅上时取得的，而科学家们也往往称自己是在午夜梦回时获得的伟大灵感。而且很显然，内观冥想恰恰应当提供一种内在的深刻洞见。即使对成人而言，盲目接受的“头脑风暴”所带来的感觉类似于自由联想和睡意蒙胧时的思想，也是一种鼓励新创意的绝佳途径。婴幼儿则极具创造力。所以，正如活跃的注意似乎是学习与可塑性的外部现象标志一样，这种体验也可被视为支持我们以新的方式整合观点及信息的思想过程的外部现象标志。

而且，自传式记忆和执行控制能力也都反映出了构想并执行长期规划这一典型的成人能力。由于将自己的经验视为一个完整、持续的整体，并且贯穿了过去、现在和未来，所以我们能够完成一些事情。例如，暂时忍耐着拿研究生的薪水并期望通过努力之后获得教授职位，或是从第一页开始写起，不懈地努力，直到5年后才可能出版一本书。在人类的进化史上，这种能力让人们可以在当下播撒种子以获得未来的丰收，或者在当下制造工具以备将来之需。

早在20世纪60年代，与执行控制能力有关的延迟满足实验就已经出现了。几年后的情况表明，这个实验的结果成功地预测了被试们进入学校之后的学业成就。那些在5岁时就能够做到延迟满足的孩子，在青少年时期也更有可能被评价为“能力强的”“成熟的”，他们的SAT分数也始终高于无法完成延迟满足任务的孩子。[21]

一些心理学家认为，切实感受到自己没有未来的青少年最有可能出现自杀行为。迈克尔·钱德勒（Michael Chandler）在研究中对生活在原住民社区的加拿大青少年进行了分析。[22]众所周知，这些孩子均有极大的自杀风险，并且有不太激烈的自杀行为。钱德勒发现，有自杀风险的青少年对自我的感知不够连续，与没有自杀倾向的孩子相比，他们不太能将现在的自我与过去尤其是未来的自我联系在一起。

进一步探究意识体验

到此为止，我们已经论述了关于“做小婴儿会有什么感觉”这个问题，认知发展科学所能告诉我们的一切。做婴幼儿的感受与当成人完全不同。那么，这些差异能否让我们进一步了解意识本身呢？

思考与孩子有关的事实，解释了哲学中的一个核心争论。即我们的意识体验是不可辩驳的，是知识与生命的基石吗？或者，意识本身是建构出来的，还是一种假象呢？

直到大约100多年前，哲学家们开始认为我们的意识决定了我们的行为方式。如果审视自己内在的思想，我们就会看到推动自己行为的那些观点、情感和判断。这就是笛卡儿的方法，他认为我们唯一可以确定的就是意识体验。同样，这也是早期的科学心理学家们，如威廉·冯特（Wilhelm Wundt）和威廉·詹姆斯等人所秉持的方法论。而且，这种类型的内观冥想也是亚洲哲学和心理学的核心所在。

但是，内省也会带来一些令人棘手的矛盾。对思想的内省是否会对思维的正常活动造成影响？例如，我们是否能真正感受到内部的自我，感受到深藏于内的那个长期存在的观察者、自传作者、执行者？大卫·休谟曾经提过一个著名的论断来否认这一点，他认为，自我是一种幻象，每当我们试图审视时，它就会立即消失。佛教传统中也有相似的论述。这究竟是由于根本就不存在可被感知的自我，还是由于当我们试图审视所感知到的自我时它就会消失呢？内省是否能够揭示人们的真实体验，还是将这种体验转变成了别的什么东西？

随着心理科学的不断发展，我们也发现了越来越多的例子，表明内省也会带来误解。有时候，我们的意识体验会与自己的行动或者其他心理证据产生矛盾。例如，在非注意盲视状态下，我们会很肯定自己有意识地看到了全景，但结果却忽略了横穿场地的大猩猩。而一些患有眼疾的病人借助盲人视觉，也会觉得看不到自己可以准确触及的东西。同样，在自传式记忆中，我们会觉得自己记得一些事实上从未经历过的事情，从对“9·11”事件最初反应的各个细节到被外星人绑架等。而在执行控制体验中，我们通常也很肯定自己正在做理性的抉择，但事实上却受到了一些非理性的无意识偏见的支配。23在上述所有体验中，我们似乎都会感受到内心的小人、观察者、自传作者、决策者，但我们也都知道，他们并不存在。

这些矛盾导致了一些哲学家申辩所谓的意识其实根本不存在，尤其以丹尼尔·丹尼特（Daniel Dennett）24 (8)为主。其实，这种观点十分极端，但丹尼特在一个连续论争中把持住了这个观点。这个连续的论争涉及一些“反意识”（anticonsciousness）的哲学家，如丹尼特、保罗（Paul）、帕特里夏·丘奇兰德（Patricia Churchland）25；也涉及一些“支持意识”的哲学家，如约翰·瑟尔（John Searle）和大卫·查默斯（David Chalmers）26。前者强调了意识体验的易变性和矛盾性，而后者强调了意识体验独特的第一人称确定性，对于像查默斯等哲学家而

言，意识与大脑之间的鸿沟表明了意识只是非物质性的，而不是幻象或错觉。查默斯认为，有意识的思想与大脑根本就是不同的事物，但是，他并不会将思想界定为一种神秘的灵魂。

对孩子的探究并不能解释意识问题，却可以支持丹尼特那一方的论断。对孩子的探究甚至会使意识问题变得更加令人困惑，更加矛盾。孩子是否能够准确地说出那种与成人完全不同的意识体验呢，还是只是错误地理解了自己意识体验的感受？他们真的不记得自己曾经认为糖果盒子里装着糖果了，还是只是弄错了自己过去的体验？我们究竟能否意识到内在的自我存在呢？不知道这就是“我的”意识体验，这究竟意味着什么样的意识感受呢？而且，就算孩子会弄错自己的意识体验，那我们成人就肯定不会弄错吗？

在意识问题中，我们认定是理所当然的那些方面，例如我们知道自己几秒前的想法，我们的意识是一条完整而绵延的细流，我们拥有统一的自我，这些观点在涉及孩子时就坍塌得支离破碎了。对孩子的探究让我们意识到，意识并不是具有独特性质的、完整而统一的现象。对外部世界生动形象的意识不同于对执行性“自我”的意识，而这又与想象的能力或回忆过去事件的能力大不相同。孩子是有意识的，但他们的意识似乎与成人的意识大相径庭。

对孩子的探究也让我们开始重视意识体验与心理学解释之间的差距。孩子无意中成了地球上最理性的造物存在，他们能够聪明地从数据中获得准确的结论，表现出复杂的统计学分析，还能开展精巧的实验。但是，这些精明而理性的学习能力却伴随着一种看似非理性的意识而出现。

皮亚杰和弗洛伊德曾推断孩子的意识也许就像自由联想或似睡非睡的蒙胧思想一样，我也这样认为，因为只要与3岁孩子倾谈片刻便不难得出这样的结论。皮亚杰和弗洛伊德更进一步地总结出这就是孩子真正的思维特性：非理性、不连续、唯我论的。但很显然，事实并非如此。3岁孩子的思想给人的感觉也许是这样，但他们真正的思想则不然。对孩子来说，心理功能与意识体验状态之间的鸿沟要更加深远。

探究意识如何发生改变，也强调了我们所思、所知、所感之间复杂而间接的互动。孩子的意识发生改变，是因为他们越来越多地认识了世界，认识了自己心理活动的工作原理。例如，当他们开始认识到他人的愿望或信念会发生改变时，也就会渐渐体验到自己愿望或信念的改变。[27]分析孩子的意识会发现，在广泛的、无意识的学习过程与意识体验的细致结构之间存在着持续不断的交错作用。当我们改变自己的思维方式时，也就改变了思考所带来的感受。而当我们所知的内容发生变化时，体验也会随之而变。意识并不是一股清晰易懂的笛卡儿式细流，相反，它是混乱而模糊的一团。哲学家们也许应当放任自己在这模糊的一团中肆意探寻。至少，孩子们会告诉我们，这样的探寻很有趣。

THE PHILOSOPHICAL BABY

第三部分

童年奠定人类爱与道德的基础

THE PHILOSOPHICAL BABY

宝宝并不像我们曾认为的那样，是无涉道德的生物。一个婴儿深情凝视母亲的脸庞，可能奠定了人类“爱”与“道德”的基础。孩子对父母的影响，等同于父母对他们的影响。我们的成长不仅仅由基因或者母亲所决定，相反，童年的经验指引着我们创造自己的生活道路。

06
童年经验如何塑造此后的人生：先天与后天

赫拉克利特是史书中记载的最早的哲学家之一，他曾提出疑问：一生之中，我们是否始终如一？我们可以回想他最著名的格言：人不可能两次踏入同一条河流，因为河流与人皆已不同。人格同一的特性是一个经典的哲学追问：在时间的流逝中，我们是否以及如何能够保持原来的自己？通常，哲学不仅仅在于争论，更在于轶事，而同一性的问题就引发了许多有趣的轶事。

其中一个是尤利西斯与海妖的故事。尤利西斯知道海妖的歌声会导致自己死亡，但是他好奇心很强，无论如何也想亲耳听听海妖之歌。于是，尤利西斯让水手们把自己绑缚在船头，并用蜡糊住水手们的耳朵，让他们不会受海妖歌声的影响，也听不到自己说的话。他劝服水手们继续向前航行。当然，尤利西斯一听到海妖的歌声就开始咒骂自己先前的决定和种种做法了，他试图让水手们把自己从船头放下来，但水手们听不见他的声音，毫不知情地继续前行。在此，问题就出现了：尤利西斯究竟想要什么？他到底想不想被松绑？这样看来，似乎之前的尤利西斯与听到海妖歌声后的尤利西斯是截然不同的两个人。

哲学家德里克·帕菲特（Derek Parfit）讲述了一个进退两难的故事。科学家们终于发现了让人永生的办法，他们培育了几个克隆人，每一个都有着极其年轻的躯体。当你渐渐老去时，科学家们就会将你脑中所有的神经回路复制到其中一个克隆人的脑中，他们会让克隆人的大脑与你的大脑完全一致，符合你的一切记忆、想法和感受。之后，他们会杀死老去的你。这样的永生，你愿意接受吗？[1]

这些哲学故事生动而形象地指明了这样一个问题：究竟是什么让“我”成为“我”。从哪种意义而言，我能够在一生之中保持同一？我人生的各个阶段之间是什么关系？比如年轻的叛逆者与年老的保守者之间，以及受到海妖引诱之前或之后的尤利西斯之间。

在上一章中我们看到，即便是四五岁的孩子，也已经建立了将自己的过去和未来联系起来的完整的自传式记忆。例如，他们知道之前脑门上贴了贴纸的“我”，就是现在正在看录像的“我”，而且还可能是将来在沙漠中需要用到墨镜的“我”。但是，这种身份认同并不会自然而然地出现，相反，孩子们主动地创造了“我”，这意味着他们正是自己传记中的特定主角。事实上，在延迟满足实验中，孩子的行为渐渐开始像尤利西斯一样，而好吃的饼干就像是魅惑的海妖。为了将来的自己，他们会阻止现在的自己。

上述事例都与较短的时间跨度有关，是将现在的“我”与几分钟之前或之后的我放在一起来考虑。而当我们所涉及的时间跨度是整个漫长的人生时，问题就变得更加尖锐了。对孩子而言，弄清当前的自我与几分

钟前的自我之间的关系已经很难了，要将现在的自己与40年前的自己统一起来就更难了。然而，我们在生活中的表现似乎又像是有一个完整的故事，能够让当初的小孩成为如今的父亲，即能够整合童年与成年。事实上，这个“故事”似乎像是我们个人身份中的一个关键部分。知道自己将会如何，这让我们更能把握自己目前的状态。

那么，早期的童年经验是如何影响我们之后的人生的呢？唯独这个问题，控制了一直以来对童年的公开讨论或私下探讨。我的父母做对了或更多的是做错了什么，才让我成为如今的自己？我应该做些什么，才能确保自己的孩子成长为一个好人？

每当面对这些问题是，我们日常的直觉往往会发生急剧的转变。我们都能感受到，童年时的经验塑造了如今的自己。这也是为什么弗洛伊德学派的观点经久不衰的原因之一，尽管这些观点中有许多已经被科学证伪了。这种直觉也造成了励志类和教养类图书的盛行，甚至还导致人们热衷于讨论残酷而压抑的童年记忆。

可同时我们也感受到，童年之后发生的事情也会掩盖童年的影响。幸福的婚姻、幸运的职业或一名挚友都能够将我们从童年的痛苦经历中拯救出来。更令人庆幸的是，我们相信自己能够主动地塑造自己的生命，从而摆脱童年决定论的阴影。一个人若拥有不幸的童年记忆，那他更有可能获得令人振奋的结局，更有可能带来让人欢庆的“恢复”的可能性，而不一定就是收获同样悲惨的结果。当然，也极少有人会在回忆录中描述自己尽管有愉快的童年、充满温情的亲爱的父母，却自主地成长为堕落的成人。

哲学家们已经受到了尤利西斯问题的困扰，所以也就没有过多地关注有关童年的这些问题。这是十分糟糕的，因为哪怕是一点点清晰的哲学线索在此都是十分有用的。有多种形形色色的途径可用以讨论早期童年经验及其对人生的影响，但这些讨论途径往往是混淆不清的。

我们可以认为，一个人特定的童年经验简单地导致了他成年后特定的性格特征。或者，童年时的体验导致我们建立起关于世界和他人的特定信念，而这些信念又塑造了我们成年后的想法和行为。

正如我们会看到的，上述两种观点都有一些证据支持，但是对此，科学的图景却是十分复杂的。这种复杂性正是由人类独特的改变能力所带来的。我们改变周围环境的能力让童年与成年之间的联系变得错综复杂。

童年生活也在以一种更加微妙且重要的方式影响着我们成年后的生活。由于拥有自传式记忆和自我感知，所以，无论是好是坏，童年都只是成年后的“我”的一部分。并不是童年的经历导致我成长为某种成人，而是作为成人的“我”中包含了我的童年。

罗马尼亚的孤儿

有没有哪些童年经验，尤其是父母做了或没做的事情直接影响了我们之后的人生？当我与家长进行谈话时，他们提出的问题中至少有3/4都依循下列模式：我如果让孩子看电视，他会不会出现注意不集中的问题？如果在怀孕的时候给宝宝念故事，他会不会更聪明？如果给孩子听莫扎特的音乐，他的数学成绩会不会好一些？或者更常见的是，如果我做某事或不做某事，孩子长大后会不会变成一个无可救药的神经病？而所谓的“某事”，就是诸如去工作、和孩子分房睡、任由孩子哭闹等。

这些问题都是无法抗拒的，30年来，在养育孩子的过程中，我也一直会问自己同样的问题。但令人惊讶的是，几乎没有科学证据来支撑“童年早期经验会影响今后人生”这个简单的观点。在此，我们可以举一个既惊人又悲伤的例子。在20世纪80年代的罗马尼亚[2]，由于政策的失败，出生率过高，很多孩子被遗弃，尽管那些被遗弃在孤儿院中的孩子没有遭受身体上的虐待，他们却经历了可怕的社会性及情感剥夺。没有人陪他们玩，没有人抱他们，和他们说话，也没有人爱他们。小婴儿们在摇篮里一躺就是几个小时，几天，几周。

后来，人们发现了孤儿院中的惨状，一些英国的中产阶级家庭收养了孤儿院中的很多孩子，收养时他们已经三四岁了。这些孩子与同龄孩子相比，身材更矮小，并且表现出了更加严重的智力发展迟缓现象，他们几乎不说话，社会行为也极为怪异。

当这些孩子长到6岁时，他们在很大程度上已经赶上了同龄孩子。他们的平均智商只比同龄孩子稍微低一点点，他们也像其他孩子一样爱着自己的养父母。大部分罗马尼亚孤儿已经和其他普通孩子完全一样了。然而，其中也有一些孩子继续遭受着痛苦。尽管与最初的可怜状态相比，他们已经好多了，但在认知和社会性发展方面，他们仍远远落后于同龄孩子。

人们发现，孩子在孤儿院待的时间越长，就越有可能出现问题，出现的问题也可能会更严重。这表明，早期的童年经验确实是之后出现问题的原因所在。所以，关于罗马尼亚孤儿的这段轶事，既讲述了恢复与适应的问题，也阐明了风险问题。

罗马尼亚孤儿的案例在两个方面显得十分极端。孩子们尚是婴儿时被极端地剥夺了社会性和情感发展的机会，而当他们被收养之后，环境立刻转变向另一个好的极端。但是，这个结合了风险与恢复的研究同样在其他更典型的发展研究中具有代表意义。一个人如果在童年时受到虐待，那他长大后也可能会虐待自己的孩子，但是，更多的孩子虽然儿时经受打骂，长大后却并不会成为虐待孩子的父母。他们设法摆脱了自己童年生活的那种境地。

先天遗传与后天教养间的矛盾

你可能会认为，童年经验事实上并没有影响我们之后的生活，也许

在很大程度上是基因塑造了我们。但是，这种看法似乎也不够正确。相反，我们会看到，个体发展中的很多变化是由于遗传基因和实际经验相互作用而产生的。这种说法本身已经算是老调重弹了，所以更令人感兴趣的是，探究这种相互作用究竟有多么复杂，又涉及多少方面。

心理学家通常会谈及“可遗传性”。[3]生长在同一个环境下的人们可能在聪明程度、健康程度、卑鄙程度等方面各不相同，这即是心理学家所谓的“特质”。于是，我们可以提出疑问：在这些特质的异同与遗传基因的异同之间，是否存在数量关系。举例而言，如果你比其他孩子更聪明或更疯狂或更抑郁，是否意味着你的父母也比其他孩子的父母更聪明或更疯狂或更抑郁？个性特质方面的差异在多大程度上可由基因差异来预测呢？

特定基因的可遗传性

双胞胎研究是探讨这些问题的绝妙途径。我们知道，同卵双胞胎享有共同的遗传基因，而异卵双胞胎则不然，即使这两种类型的双胞胎都生活在相同的环境之中。那么，在某些特质上，如果同卵双胞胎之间比异卵双胞胎之间更加相似，就表明这些特质是“可遗传的”。例如，如果同卵双胞胎之中的一人酗酒，那么，另一人也极有可能会酗酒，而如果二人是异卵双胞胎，那另一人酗酒的概率就较低，虽然仍比与其毫无关系的陌生人酗酒的概率更高一些。

此外，还可以通过探究收养的孩子来进行分析。在某些特质上，被收养的孩子会更近似于亲生父母还是养父母？也就是说，是共同的基因作用更大，还是共同的环境作用更大？同样，亲生父母有酗酒问题而养父母没有的孩子，是否比其他没有“酗酒基因”的被收养儿童更有可能出现酗酒行为？我们也可以简单地测评家长的这类特质，之后再测评孩子。与有其他行为问题的人相比，酗酒的人，他们的父母更有可能也酗酒。所以，酗酒是可遗传的。[4]

借助这些技术，有些心理学家提出了预测某些特质可遗传性的精确数字。例如，在此前描述那种研究的基础上，心理学家们可以说，在标准的中产阶级白人群体，即研究所涉及的人群中，酗酒问题的可遗传性系数是0.40。与之相似，我们也可以测量在标准的中产阶级白人群体中，智商的可遗传性。结果表明，智商得分变量与此群体中的基因变量在统计学意义上的相关系数在0.40～0.70之间。而可遗传性为0.40就已经非常显著了。

人们通常会假定可遗传性较高的特质一定与基因有关，而可遗传性较低的特质则是由环境导致的。这类探究所支持的论断即犯罪的“基因”、创造力的“基因”等各种行为的“基因”，是用基因来解释一切。但是，可遗传性也揭示了特定环境中的变化，人类会创造自己的生活环境，尤其会创造自己的社会环境，他们所创造的许多环境都是前所未有的。我们已经看到，我们具有反事实思维以及因果推理的能力，这本身是由基因决定的，但这意味着我们能够改造环境。这是人类生活中固定的规则而非意外情况。问题在于，同样的基因，新环境对其的影响可能

与旧环境对其的影响极为不同。于是，在概念上就很难将基因作用与环境作用区分开来。

基因与环境相互作用

举一个很简单却十分惊人的例子。婴儿出生时，医护人员都会立即对他进行一个很罕见的遗传缺陷检测，即苯丙酮尿症（PKU）测试。患有苯丙酮尿症的孩子无法正常代谢食物中的某些化学物质。如果给他们提供正常人的饮食，这些孩子可能会出现非常严重的发展障碍，但如果为他们提供不包含这些化学物质的饮食，他们就可以正常长大。这意味着，由苯丙酮尿症导致的发展迟缓百分之百与基因有关，而且也绝对与环境有关。如果食物中一直包含那些无法代谢的化学物质，那苯丙酮尿症肯定会遗传，反之则不会遗传。

人类运用与生俱来的认知能力发现了苯丙酮尿症与发展迟缓之间的因果联系，并干预和改造了患有这种基因缺陷疾病的孩子所生存的环境，使其趋于正常。其他动物就没有这种能力，所以对它们而言，苯丙酮尿症确实只能完全归咎于基因了，但对人类而言则不然。

在更普遍的情况下，我们也能看到可遗传性的矛盾。例如，弗吉尼亚大学的埃里克·特克海默（Eric Turkheimer）发现了贫困家庭中双胞胎的一些资料。[5]以往几乎所有的双胞胎研究都只针对中产阶级儿童进行，而这些资料则表明，在家庭富有的儿童群体中，智商更具有可遗传性，而在贫困儿童群体中，智商的可遗传性较弱。事实上，对贫困儿童来说，基因遗传对智商的影响微乎其微，父母的聪明程度与子女的聪明程度之间几乎没有相关性，而且，同卵双胞胎的智商与异卵双胞胎的智商也无丝毫相似之处。所以，与富有家庭的孩子相比，似乎贫困家庭孩子的智商受基因的影响更小。但为何如此呢？难道贫困就注定了DNA全然无法再更改了吗？

答案就隐藏在贫困儿童所处环境的一些细微变化之中。例如，就读的学校是好是坏这些差异对他们的智商造成了极大的影响，甚至取代了任何基因方面的差异。家庭富有的孩子通常能够进入很好的学校就读，所以，他们之间的差异更有可能体现出基因的不同。众所周知，查尔斯·默里（Charles Murray）和理查德·赫恩斯坦（Richard Herrnstein）在合著的《钟形曲线》（*The Bell Curve*）[6]中提出，智商具有可遗传性，这意味着诸如“启智计划”（Head Start）之类对处境不利的孩子开展的早期教育项目不会有太大的成效。但事实上，上述对智商可遗传性的新研究结果却恰恰证实了与此相反的结论：改变贫困儿童的周遭环境，对他们产生的巨大影响是无法估量的。

以往的研究结果同样表明了新的环境如何能够扭转基因的影响。过去一个世纪以来，人类绝对智商的得分以惊人的速度步步飙升，然而我们的基因却始终未变。[7]对此，一种很有说服力的解释是：在100年前，我们发起了史无前例的基因环境实验。我们开始将发育中的大脑放到全新的环境，即学校之中。在那之前，只有少数人能够接受教育。结果表明，在学校这种新的环境下，成长中的个体会出现前所未有的新表现，

而且，一旦所有人都进入学校接受教育，天性与教养之间的相互作用便开始了，这是一种典型的人类相互作用。聪明的人，或至少在学校中成绩卓越的人，他们由于接受了教育而更加聪明，相应的，他们也会愿意接受更多的教育，而能够获得的教育越多，人也就可能变得越聪明。

这个环境实验也有可能造成一些消极的后果。例如，近来同样骤增的注意力缺陷障碍（ADD）病患也许就是这枚硬币的另一面。也许，有些人就是比其他人更善于长时间地集中注意在同一件事情上。但人与人的这种差异在大部分人类历史中似乎都没有什么影响，持久的、集中的注意对捕猎或种植而言并没有多么重要，甚至还可能是一种劣势。

然而，在课堂环境下，集中注意就显得至关重要了。在学校中，一开始就善于集中注意的孩子甚至会渐渐掌握更加牢固的集中注意的技巧。于是，基因的差异就被扩大了，难以集中注意成了一种问题，甚至成了一种疾病。

有时，我们创造环境的能力可以完全克服遗传风险，苯丙酮尿症的干预方法就是人类智慧的结晶，但同时，这种能力也可能助长遗传风险。在我们与他人的互动中，这一点尤为明显。

正如我们所看到的，人类对社会的作用远比对物理世界的作用更有效。那么相应的，社会环境也会不断地塑造着我们。

例如，死亡、离婚、失败、丢脸等紧张事件会令所有人都感到沮丧。事实上，伤心和悲痛是对这类事情的正常反应。但有抑郁的遗传风险的人对此会更敏感，更脆弱。有的人能够在失败后再度振作，而有的人则会深深陷入悲伤之中无法自拔。

更糟的是，有抑郁的遗传风险的人也更可能遭遇令人难过的事情。[8]我们会对自己所处的环境产生影响，所以，与乐观、能迅速恢复的人相比，抑郁者的行为方式更可能会导致拒绝、失败和耻辱，而这又会让他们更加抑郁。同样，易怒者的行为方式更容易激起他人的怒火，当然，这又会让他们更加暴跳如雷。例如，可以想象，在酒吧里，悲伤的女人向坐在旁边的人含泪倾诉她不幸的爱情故事，或是生气的男人不断怀疑坐在旁边的人是否想和自己打上一架。那么，这个“旁边的人”的行为几乎肯定会让这个女人更悲伤，或者让那个男人更生气。

孩子如何“培养”自己的父母

事实上，早在童年时期，甚至在婴儿期，这种人与环境之间的互动循环就已经出现了。孩子塑造着周围的世界，之后，世界再反过来塑造他们。

过去30年来，我们发现孩子对父母的影响等同于父母对他们的影响。孩子行为举止的个体差异导致父母采取不同的回应方式。

同样的父母，对待自己每个孩子的态度也是十分迥异的。在一些极

端的案例中可以看到这一点。以虐待孩子为例，[9]通常，一个家庭中只会有一个孩子不断地受到虐待，身体不好或脾气暴躁的孩子特别容易被打骂。但同时，在更普通的案例中也可以看到这一点。父母对不同孩子的回应方式不同，那么生活在同一家庭中的兄弟姐妹事实上就可能像是不同的父母教养出来的孩子。挑剔而难以安抚的孩子，育儿书中通常委婉地称之为“活泼好动”，他们所面对的妈妈可能就完全不同于他那惹人怜爱、温顺可人的弟弟或妹妹所面对的妈妈。例如，我的孩子中，年纪较大的两个只相差了一岁，他们在童年时常常形影不离。但是，年纪较大的阿列克谢热情、容易激动、外向，与冷静、害羞、聪明的弟弟尼古拉斯相比，阿列克谢眼中的妈妈就更具热情奔放的地中海风情，而不太有冷静自制的盎格鲁-撒克逊风格。

这不仅仅是由于我们无法以完全相同的方式来回应根本不同的孩子，事实上，即便你分毫不差地对待每个孩子，你的行为对他们而言也有着不同的意味。例如，将兴奋地扭动着、想寻求刺激的姐姐放在来回摇晃的秋千上，她会高兴得大笑；但是，将胆小害羞、不愿离家的妹妹放到秋千上，她则会害怕得大哭。

在其他类型的研究中，我们也能看到这种互相作用的影响。心理学家们已经对双胞胎和被收养的孩子做了“反社会行为”“神经敏感性”“滥用药物敏感性”及其他一系列病症的研究。[10]我会用“糟糕的”作为在日常生活中表达这些技术性术语的同义词，因为它能够涵盖所有自己不幸福并且让别人也不快乐的人。如果亲生父母很糟糕，但被不错的养父母抚养长大，那孩子自己变得很糟糕的风险只比普通孩子高一点。同样，那些亲生父母还不错，但养父母很糟糕的孩子也是如此。但是，如果将两种影响结合起来，如果这个孩子很不幸地由糟糕的父母生下来，再被同样糟糕的养父母养大，那么，他成年后也变得很糟糕的风险要高得多，远高于只是将两种影响简单相加的程度。在此，遗传风险与环境风险不是简单地加和关系，二者会互相增值。

更糟的是，遗传风险往往与环境风险共同出现。大多数孩子都与自己的父母有着相同的遗传基因和生活环境：抑郁而贫困的孩子由同样抑郁而贫困的父母养大；容易酗酒的孩子可能由同样酗酒的父母抚育。当然，反之亦成立：乐观的、能够获得良好支持的父母也会生养出与他们相似的孩子。

有时，孩子也会改变自己的父母。毕竟，孩子是极大的亲昵、欢乐、意义的来源。可以看到，不止一个可怜的单身妈妈被自己贴心的、挚爱的小宝贝所拯救。但是，更常见的情况是，遗传与环境的风险彼此叠加，抑郁的妈妈抚养了一个抑郁的孩子，这个孩子让她更加沮丧，而沮丧的妈妈进而也让孩子更加抑郁，如此恶性循环。

因为我们拥有学习和干预的能力，所以，这种良性或恶性的循环会成为发展中的规律。孩子通过观察自己父母的行为来认识周围世界，并基于这种认识而采取行动。孩子的举动影响了父母的行为，而父母的行为又进一步影响孩子的行为和表现方式，如此循环往复。天生就比较忧伤的孩子观察到自己伤感的母亲，便得出结论认为伤感是人类常态，进

而流露出伤感的表现，这又使得母亲更加悲伤。这种能力意味着遗传差异要么被无限放大，要么就完全消失。

这种论调听起来颇具悲观主义色彩，在某些方面确实如此。但是，正如罗马尼亚孤儿们所证实的，这也可能是积极而乐观的。如果遗传基因，或者就此而言，早期的童年经验轻易地决定了我们的命运，那孤儿们的故事就不会这样乐观，而是凄惨的。但也正如相互作用的循环是自我延续的，也是可被打断的，让孩子们得以塑造周围环境的那种能力，同样让我们能够干预并影响发展的循环。

思维实验室

密歇根州的佩里学前教育计划（Perry Preschool Project）和卡罗来纳州的启蒙计划（Carolina Abecedarian Project）等早期教育项目彻底地改变了贫困儿童的早期童年经验。[11]参加这些计划的孩子可以在设计良好的幼儿园中学习和生活，这些幼儿园都备有玩具、图书、沙箱、水桌等，最重要的是，在这里有专门的成人负责照顾和教育他们。研究者们将参加计划的这些孩子与相同社区中未能参加计划的孩子进行了比较，用清晰明了的科学证据证实，这些早期教育干预产生了持久的效果。20或30年后，与控制组的孩子相比，当初参加早期教育计划的孩子更加成功，受教育水平更高，更健康，同时也更少被关进监狱。经济学分析表明，早期教育项目投入所获得的回报是惊人的，比股票市场的回报更高。

这看上去像是对“早期童年经验直接影响之后人生”这一简单观点的辩护。但是，早期教育项目并不仅仅影响了孩子，同样也影响了家长。这些项目让贫困家庭的父母和子女都获得了自主感和联系感。参加这些项目的孩子不仅仅获得了完全不同的童年经验，同样也收获了不同以往的父母，而且父母的改变是一生的。此外，让孩子变得更自信和更有求知欲，这也影响了父母和别人对待他们的方式。诸如佩里学前教育计划之类的项目之所以能够获得卓然的成效，并不仅是因为他们给孩子提供了特别丰富的早期童年经验，也因为其所引发的变化导致孩子之后的生活环境发生了层层递进的改变，一直到成年。

所以，在探讨童年经验对成年生活的影响时，需要考虑人类的干预能力。即便是很小的孩子也会对自己周围的环境产生影响，他们会想象并创造新的环境。与之相应，这些环境也会反过来影响孩子。于是，典型的人类发展循环便诞生了。这也意味着，家长或更广泛的其他人，都能够通过改变、中断、巩固这些循环的方式来进行干预。

07
学习爱：依恋关系与身份认同

上一章呈现了童年经验影响此后人生的一种方式。随着学习的内容与日俱增，伴随着不断的观察与实验，我们的理论、有关世界的因果关系图也会发生变化，结果导致我们设想的反事实以及采取的干预行为也会随之而变。此前对世界的了解会影响我们对新事件的解释，并且有助于判断之后的学习内容。而与之相应，这又将进一步影响我们有关周围世界的理论，并且持续到成年之后。

关于爱的理论

一生之中，理念变迁所涉及的典型例子就是心理学家所谓的“依恋”、常人所说的“爱”的变迁。孩子在理解信念和愿望的同时，也在学习“爱”。对孩子来说，认识抚育、保护、照顾自己和爱自己的人，并且弄明白“爱”是怎么回事，是很重要的。

每一个孩子都希望并且需要被爱。人类渴望受到保护和养育，这是与生俱来的普遍现象，也是保护未成熟个体的进化图式中的必要组成部分。但是，照顾的方式多种多样，婴儿们对“爱”的理解也不尽相同。

四种依恋模式

为了探究孩子对爱的理解，我们可以观察他们在照顾者离开和返回时的表现。[1]很小的婴儿就已经能够认出熟悉的人，新生儿可以很快地识别出妈妈的面庞和声音，并且表现出偏爱，但最初他们会对所有成人露出欢欣的笑容并发出可爱的“咯咯”声，无论是否熟悉。[2]

然而1岁左右时，孩子就会发现有些人对待自己的方式比较特别，可以向这些人寻求爱。到2岁左右，孩子会特别信任和喜爱自己熟悉的几个特定的成人，包括妈妈、爸爸、保姆和兄弟姐妹。此时，当陌生人靠近时，许多孩子都会感到害怕，并会躲回父母的怀抱中。与之相似，当照顾者离开时，许多孩子也都会感到焦虑。但当重新回到爱自己的成人身边时，他们又会马上得到安抚，并且很快就会转移注意去观察其他事物。

这样的阐释也许略显抽象。举例而言，我的大儿子阿列克谢很容易激动，他情感丰富，在我离开时，会表现出典型的“分离焦虑”：扑向窗子，趴在玻璃上哭喊“妈妈”；当我回到家时，他又会表现出典型的“重聚安抚”：从房间那头闪电般地向我冲过来，投入到我的怀抱中，热情地拥抱我。而阿列克谢分离时的痛苦与重聚时的快乐都很短暂，几乎5分钟后，这种情绪就会消失。

为何会这样呢？我们知道，即便是很小的婴儿也会认真地注意别人。他们会特别注意观察自己的情绪和行为与他人的情绪和行为之间的偶然关系，借此对“爱”进行统计分析。[3]孩子会发现，如果自己微笑，妈妈也会回以微笑；如果自己哭泣，那妈妈看上去就会很伤心，并且会安慰自己。或者，如果情况比较特殊的话，孩子也会发现，当自己对妈妈微笑时，妈妈既有可能回以微笑，也有可能表现得很伤心或很漠然；当自己哭泣时，妈妈也可能仍然微笑，或更糟的，妈妈可能会生气，进而让自己更加难过。

1岁的孩子已经习得了这些互动模式。他们同样认识到，不同的人会有不同的反应。例如，爸爸和妈妈会迅速地回应自己的快乐或难受，而陌生人就不会。小婴儿会注意到，有些人比其他人更容易回应自己，于是，他们也就会更加依赖这些人。

可以理解，此前所说的罗马尼亚孤儿最令人惊讶的就是，他们并没有认识到这一点。[4]在阴冷的孤儿院中，负责照顾他们生理需求的人流水般地更换着，每一个照顾者都十分陌生，而且根本没有任何人顾及他们的情感需要。孤儿们并没有学会向特定的人寻求照顾，而是将自己的喜爱随机地交付给遇见的任何人。当受到伤害或感到害怕时，他们既会向陌生人寻求安抚，也会向自己认识的人寻求安抚。只有在被收养之后，这些孩子才建立起了特定的依恋关系。

但是，纵然在最普通的情境下，也并非所有孩子都会对爱有相同的认识。[5]情感丰富的阿列克谢所表现出来的依恋方式被称为“安全型依恋”。这类孩子认为，特定的某个成人是爱的可靠来源，所以，在这个成人离开时会感到焦虑，返回时会感到快乐。但另一些孩子的表现则并非如此。

一些“回避型依恋”的孩子在照顾者离开和返回时都不愿意与他们互动，这些孩子既不会因为分离而哭泣，也不会因为重聚而开心，只是过分投入地玩着自己的玩具。你也许会认为，这类孩子只不过不像安全型的孩子那样焦虑罢了。但事实并非如此，当依恋对象离开时，测量这些孩子的心率就会发现，各项生理指标都表明他们的内心正经历着极大的痛楚。[6]这是据我所知最令人伤心的研究结果。可以说，“回避型依恋”的孩子确实注意到照顾者离开了，也确实感受到焦虑和难过，但他们似乎觉得将这种不愉快表现出来只会让情况更糟。他们已经认为哭泣更可能会带来痛苦而不会令自己安心，所以，即使在如此稚幼的年纪，这类孩子也学会了压抑自己的情感。

还有一类孩子属于“焦虑型依恋”，他们在照顾者离开时会异常焦虑，不仅如此，当照顾者返回之后，他们也很难被安抚。照顾者很快返回并不会让他们平静下来并感到开心，相反，这类孩子会继续哭叫，紧抓着照顾者不放。此外，他们也会变得很暴躁，乱扔玩具，甚至在抱着妈妈时仍然生气地对着妈妈哭喊。

我们会很容易认为，安全型的孩子要比回避型或焦虑型的孩子更好，但应当谨记，这至少部分取决于孩子此后对自己所处环境的认识。

此外，不同依恋风格的孩子所占的比例也具有文化差异，[7]这需要我们暂时停下来，仔细思考。

在德国，回避型孩子的比例高于美国，而在日本，更多的孩子属于焦虑型。我们也可以认为回避型孩子是坚强的、寡言自制的，而焦虑型孩子只是比其他类型的孩子需要更多的亲密关系。如果周围的其他人也大多属于同种类型，那么，无论是回避型或焦虑型都是正常的、适宜的。例如，在英国伊顿的游戏场里，周围几乎没有人会主动表达亲昵，一个回避型的孩子也可以玩得很好；在非洲的一个小村庄里，没有任何人是孤独的，那么一个焦虑型的孩子也会茁壮成长。

此外，还有一种被称为“紊乱型”的依恋关系[8]，这类孩子的情况是最糟糕的，他们根本没有建立起前后一致的期待。相反，这些孩子会从一种行为模式突然转向另一种，令人无法预测。在之后的成长中，他们也特别容易遭遇问题和困难。

孩子的行为模式为何会有这些差异？一方面，不同的行为方式也许反映出了孩子不同的气质类型，但另一方面，大多数心理学家都认为，孩子也会建立起他人如何回应自己的“内部工作模型”。[9]这类模型就像此前所说的因果关系图和理论，只不过是关于“爱”的理论，而不是物理理论、生物理论或心理理论，是与“照顾”有关的因果关系图。具体而言，安全型的孩子知道照顾者将会很快来安抚自己；回避型的孩子则认为表达焦虑之情只会让自己更加难过；而焦虑型的孩子就不敢确定照顾者之后的安抚是否有效。

尽管与较宏观的图式相比，这似乎只是一种理论化的狭隘图式，但从孩子的角度来看，几乎没有比这更重要的理论了。由于婴儿完全依赖他人的照顾方可生存，所以，弄清楚他人照顾的工作原理远比理解日常的物理或生物概念更加重要。

与其他理论类似，婴儿会首先了解周围的人，再以这些依据[10]作为基础建立起依恋的内部工作模型。

能够迅速回应婴儿发出的信号，在离开后尽快返回，并且安抚伤心的孩子，这类母亲更有可能养育出安全型的孩子。母亲如果未能及时回应并安抚焦虑的孩子，那她们所养育的孩子就更可能属于回避型依恋。而自身十分焦虑的母亲，养育的孩子也会是焦虑型的。

当然，其中也反映出母子间相似的基因遗传特点或气质类型。但需谨记，孩子会与任何一个照顾自己的人建立起依恋关系，而不仅仅是母亲。一个孩子对不同的人会建立起不同的、首尾一致的依恋类型，具体取决于每个人的行为方式。例如，有的婴儿意识到“爸爸会回应，但妈妈不会”，于是他在爸爸面前就表现为安全型依恋，而在妈妈那里就变成了回避型依恋。可见，不同的依恋类型并不仅仅由婴儿的气质类型所决定。

孩子对爱的理解

最引人注目的是，近期的一项研究确实证明了安全型依恋与非安全型依恋的孩子关于“爱”的理论截然不同。[11]

思维实验室

在研究中，苏珊·约翰逊（Susan Johnson）先对1岁的孩子进行测试，探究他们分别属于安全型或非安全型依恋。之后，她借助“习惯化-去习惯化”技术进行了实验。实验中先让孩子观看动画片，片中有一个“妈妈”（较大的圆圈）正沿着山坡往上移动，还有一个“宝宝”（较小的圆圈）处在山脚的位置。这两个圆圈就像人类母子一样互动，接着，在某个时刻，圆圈“宝宝”突然开始跳动，并发出强烈的婴儿哭声。此后，被试孩子会看到两种结果：其一，圆圈“妈妈”从山坡上下来，靠近圆圈“宝宝”；其二，圆圈“妈妈”继续向着山顶移动。

研究结果发现，安全型依恋的孩子会期待“妈妈”靠近“宝宝”，如果“妈妈”莫名其妙地不靠近“宝宝”，那么，这些孩子注视的时间会更长一些。而令人心痛的是，非安全型依恋的孩子刚好会有相反的信念，当“妈妈”改变方向，返回到“宝宝”身边时，他们注视的时间会更长一些。

此外，在另一项研究中，约翰逊还发现，两种不同类型的孩子对“宝宝”的行为预期也截然不同。安全型依恋的孩子预期“宝宝”会主动靠近“妈妈”，而非安全型依恋的孩子则不会有这样的预期。可见，这些孩子已经学会对“爱”做出预期了，尽管他们中的许多人还只有12个月大。

关于爱，婴儿早期的反应与五六岁时具体的言行举止之间同样也存在着特定联系。[12]当孩子长大一些后，可以让他们预测并设想与“爱”相关的反事实：假如有一个孩子的妈妈或爸爸即将出远门，这个孩子会有什么样的感受？他该怎么做呢？在婴儿期就形成安全型依恋关系的孩子能够想象这个孩子的感受，并且会建议他采取一些适宜的策略，如打电话、看妈妈或爸爸的照片等。而婴儿期建立了回避型依恋关系的孩子，虽然也知道父母出远门会感到伤心难过，但他们并不会给出任何有助于缓解思念的建议或策略。如果你还能记得这类孩子会压抑自己的悲伤，那么，他们的这种反应就会令人感到尤为心酸。

然而，孩子关于爱的理论与其他理论之间存在着重要的差异。孩子在建立关于物理世界或生物世界的理论时，所积累的资料库是庞大而前后一致的。例如，他们知道大部分球最终都会落在地上，而不是飘在空中；如果幸运的话，大部分种子都会很快生长为植物；当作宠物来养的大部分金鱼，很不幸，都会很快死亡。但是，当涉及爱的时候，孩子就只能基于十分有限却又多变的样本：父母、兄弟姐妹、祖父母、照顾自己的保姆，从他们身上来得出自己关于爱的结论。

而且，球、种子、植物的变化方式大致相同，但照顾者们的反应却可能千差万别。毕竟，妈妈只是处于特定时期，肩负育儿任务并且既有优点、也有缺点的某个女人。有的母亲也许能够迅速回应孩子流露出的快乐，安抚孩子的痛苦；但是，所有的母亲都会偶尔忽略孩子，或者会

生气或伤心；而且部分母亲也许会始终不关注孩子，一直在生气或伤心。诗人罗伯特·哈斯（Robert Hass）[13]用美丽的语言抓住了这一点：

当我们在诗歌里呢喃出“母亲”二字，

便是那二十多岁、三十多岁的女子，

倾心尝试养育孩子。

母亲，

这特殊的名词，

安抚着孩子眼中的苦楚，

担负起无上的职责。

照顾者与孩子之间存在着基本的不对称关系，这确实是十分令人痛苦的。从客观的角度来看，照顾者也只是过着复杂的生活，尽力完成抚养任务的普通人而已。但是，从孩子的角度来看，照顾者就被无限地放大了。这少数几个脆弱的人类就塑造了孩子关于爱和关心的概念。

这可谓是父母和子女之间的难题，却是心理学家的福音。我们很难测试童年早期对物理世界的理论与成人理论之间的延续性，因为似乎所有成人的理论都会指向并聚敛为同一个。但是，近来有大量证据表明，关于爱，成人也像孩子一样，有着形形色色的理论。[14]

心理学家们借助各种不同的渠道获得了这种结论，例如，访谈被试，了解他与父母的关系；让被试列出描述对自己重要的他人的形容词；请被试就自己的恋爱史填写问卷，或者可以简单地观察人们在机场与爱人告别时的行为。[15]例如，我曾看到30岁的儿子在登机口用近似于他1岁左右时的告别方式挥别一位年轻貌美的女士。

爱的经验对我们的影响

就像孩子一样，有的成人就算不是十分准确地至少也是自信地认为，自己在过去和未来都会被深爱着。而有的成人甚至会避免想到过去或未来的爱。例如，他们会说自己只是不记得小时候父母如何对待自己了，而在面对恋爱的压力时，他们也会转而沉溺在电脑和电子数据之中。还有的成人会担心自己对爱的需求总是超过所能得到的爱，害怕自己付出的爱会被拒绝而不是得到回报。例如，在登机口外，有的人会黏在爱人身边，直到不得不走进登机口的最后一分钟；而有的人则会试图尽己所能地让告别变得简短而不痛苦。

爱的经验对我们的影响是长远、细微而让人无法觉察的。

思维实验室

在另一项惊人的实验中，塞雷娜·陈（Serena　Chen）及同事让一组研究生写出对自己重要的他人，即他们所爱之人，尤其是父母的具体特点，同时写出他们认识但不爱的人的具体特点。[16]几周之后，再请同一

组被试参与另一项看似毫无关联的实验：让被试阅读其他学生的速写，记住其中所描述的内容，并说说，自己如果遇到速写中所描述的人，会有怎样的感受。

被试们并不知道，第二项实验中所使用的人物速写包括了他们在第一项实验中所描述的重要他人的许多特征。例如，如果他们曾描绘自己的母亲个子比较矮，风趣幽默，会做很好吃的千层面，那么，在第二项实验中出现的描述就是娇小、有趣的美食家。对于类似于重要他人的人物特写和其他人的普通特写，被试的反应截然不同。首先，被试会假设在第二项实验中看到的这些人物在其他方面也会与自己的重要他人雷同。例如，他们会认为那个风趣、娇小的美食家也像自己的妈妈一样急性子、不拘小节，尽管在描述中并没有出现这些特点。

其次，被试对待速写中不同人物的态度也反映出他们对重要他人的感受。例如，如果被试与母亲十分亲密，那么，他也会愿意见到与妈妈很相似的女孩；而如果被试说母亲总是在批评自己，那么，如果见到母亲的虚拟分身，被试就会感到很焦虑。但是，当第二项实验中看到的人物近似于第一项实验中描述的"认识但不爱的人"时，上述现象便不会出现。最郁闷的是，这些实验证实了所有女性的怀疑：我的另一半在内心深处真的把我当成了他的妈妈。

可见，内在的爱的理论影响了我们对其他成人的期待，并且似乎还影响了我们对待自己孩子的方式。在一项研究中，心理学家对即将迎来第一个孩子的准爸爸、准妈妈们进行访谈，让他们讲讲自己童年的故事，特别是描述爱的体验。[17]待孩子降生之后，心理学家再观察这些被试如何处理与孩子的分离。结果发现，这些新爸爸、新妈妈当初叙述的童年往事可以直接预测他们对待孩子的行为。这再一次验证了我们最坏的担忧：在内心深处，我真的就像我妈妈！

这些研究揭示了一些十分有趣的现象，从中可以发现，与知识的具体内容相比，我们获取知识、信息的方式同样很重要。正如我们所预期的，实验中那些侃侃而谈父母多么爱自己的准爸爸、准妈妈们，更容易养育出安全型依恋的孩子。但同时，有一些倾诉自己的童年多么糟糕的成人，对自己的过去也会形成深刻的、反思性的、专注解决问题的看法；而有些人只能获得零碎而混乱的印象。

有的人虽然声称自己与父母关系并不好，却会以一种有思考、有组织的方式来叙述这段经历。他们能够连贯地讲述童年早期经验如何塑造了现在的自己。这种连贯的因果关系图的好处在于让人能够接纳各种反事实，想象世界可能在哪些方面会有所不同。而这也正是这些成人们所做的：他们理解自己的父母如何养育自己，并设想自己可以采取哪些不同的方式。令人振奋的是，这类人更有可能与自己的孩子建立起安全的依恋关系。而另一类人虽然表面上肯定父母很爱自己，却记不清任何具体的情况，说不出任何细节。这类父母就不太可能养育出安全型的孩子。

当然，最明显、最重要也是最难的问题就在于，童年早期关于爱的

理论如何影响了我们之后对爱的看法？婴儿时期对母亲特定而隐性的看法与成年后对广义的爱的清晰认知之间有什么样的关系？有许多追踪研究记录了被试从童年到成年近20年，有的甚至30或40年的经历，[18]其中大部分研究结果都表明，童年经验与成年后的依恋风格之间存在着极强的相关性。

但也有例外。有许多人在婴幼儿时期属于焦虑型或回避型依恋关系，但成年后却成了安全型的、充满爱意的父母；有的人刚开始时属于安全型，之后却演变成了非安全型。就像此前曾提及的那些家长，他们深思熟虑地解释了自己不幸福的童年，但在面对自己的孩子时就会尽量避免重走自己父母的老路。

通常，在其中起关键作用的是一种全新的经历，它将改变孩子对爱的看法。例如，新认的养父母，或耐心亲切的老师，或热情待客的朋友家人等，这些都能改变非安全型依恋的孩子。但是，无法避免地失去爱，如父母生病、死亡、离婚也都会让曾经属于安全型依恋的孩子拒绝再相信爱。

与爱有关的理论类似于其他理论，都体现出了延续性和变革性。童年早期的信念会塑造我们今后看待世界的方式。想想之前的实验，被试错误地认为某个女孩身上有自己母亲所有的优点和缺点，尽管这个女孩只有一些小习惯与他的母亲相似。童年早期建立了特定的理论，那么，之后也更容易接纳相似的理论，但是，如果接触了特别有说服力的反例，那这些理论也可能被完全颠覆。

这是从认知角度来看的“风险”与“恢复”现象。早期的童年经验会影响我们的信念，进而影响我们的行动，进而再塑造我们的经验，如此等等。消极的早期经验会导致我们面对出现同样消极的后期经验的风险。但人们也有可能从消极的经验中恢复。如果充分地获得爱的新经验，即便是最根深蒂固的看法也会发生改变。罗马尼亚孤儿的例子就很好地证明了这一点。

上述许多观点听起来很像弗洛伊德学派的论调，事实上，依恋理论的创立者，约翰·鲍尔比（John Bowlby）的确受到了弗洛伊德理论的深刻影响。很显然，就像皮亚杰一样，弗洛伊德也提出了与童年有关的许多真知灼见。而研究依恋的学者们往往会采取类似于弗洛伊德理论的看法，认为童年早期的经验，尤其是与自己父母有关的经验，可能会塑造之后的情感模式。同时他们认为，这种塑造过程大多是无意识的，我们并不会意识到自己对妈妈的看法影响了我们对昨夜认识的那个女孩的反应。此外，依恋关系的研究者们也得出了同样惊人的等式：早期对父母的亲子之爱与之后对爱人的情欲之爱是等同的。

但其中也存在差异。当代发展心理学家的研究早已不仅仅依赖于对临床病人的叙述的解释了，相反，他们会开展谨慎、辛苦、耗时的实证研究。所以，尽管研究所得的现象也许会具有弗洛伊德式的特点，但理论解释却是不同的。弗洛伊德认为，塑造我们本性的根本力量是生理驱动力，是不断涌现的心理能量之源，我们应当通过抑制或转移注意来分

散或疏导这些力量。按照这种看法，我们对于世界的认识将会被这些无意识的驱动力所决定，往往还会因此而被扭曲。

心理学经常受到技术性隐喻的影响，而在认知神经科学看来，心智似乎更像一台计算机，而不像一部引擎。我们的大脑被设计为可以直接通达对世界的准确认知，并能运用这种认知来有效地改造世界，至少从整体上和长远来看是如此。同样的计算能力和神经功能既让我们发现了物理和生物现象，也让我们发现了爱。

与其像弗洛伊德那样说孩子会对母亲有性欲，倒不如说，成人希望从自己的情欲对象那里获得母爱。我们会爱自己所照顾的孩子，而相应的，这些孩子也会爱我们。事实上，正如我们会看到的，我们也爱那些帮助我们照顾孩子的人。近期的研究表明，在爱孩子与爱配偶的事实之间，存在着一种具有进化意义及发展意义的联系。这种爱让童年得以存在。爱孩子就像性与繁殖一样具有深刻的进化意义，但这种爱同样也超越了生母与孩子或性伴侣之间的关系。不仅是对于母亲、父亲、孩子而言，甚至是对所有人而言，与爱有关的理论都至关重要。

超越母爱的爱

依恋研究表明，人类婴儿会依恋许多人，而不仅仅是自己的母亲。这反映出一种更加宽泛的进化事实，即人类对孩子的关心并不仅仅局限于和自己有直接遗传关系的血亲后代，而是拓展得十分广泛。在人类历史的大多数时期，负责照顾孩子的并不仅仅是母亲或父亲，而是扩展到祖父母、哥哥姐姐、姑姑婶婶、堂表亲戚、朋友，最终扩展到整个社区。事实上，当代美国中产阶级社会中很不正常的一点就是，参与照顾孩子的人实在是太少了。这也就解释了为什么那些偶尔试图参与照顾孩子的人会显得手忙脚乱。在绝大多数时候和大部分地方，养育子女被认为是自然而然的事情，然而，许多现代家长似乎将此视为必须经过学习才能掌握的另一种专业技能，而没有什么比伴随学习而来的考试更令人焦虑和痛苦的了。

漫长的未成熟期，是人类独特的进化策略，这意味着家长和人类族群中的其他成人都必须在孩子身上倾注极大的、长时间的投入，而所带来的回报不仅能让个别家长获益，更能让整个族群获益。

的确，哪怕是与最近似人类的灵长类动物相比，人类也在更大的程度上追求进化生物学家所谓的社会性一夫一妻制[19]和合作养育[20]。也有一些种族，无论出于何种原因，都需要在后代身上投入大量的抚育资本，远远超过仅由母亲所能担负的投入，在这类种族中，社会性一夫一妻制和合作养育也很普遍。其中，一夫一妻制常见于鸟类之中，在哺乳动物中却略微少见，这就意味着，人类会与另一个人建立密切的社会纽带，并且共同抚育后代，这与企鹅、天鹅、田鼠相类似。在此，男性与女性之间的关系不仅仅是性伴侣，他们也将成为社会同盟，成为配偶。

在社会性一夫一妻制之下，很确定的，父亲们往往就是他们所抚育的孩子的父亲，所以他们对自己的后代会有一种具有遗传意义的关心。但是，符合社会性一夫一妻制的种族几乎从来不遵守交配意义上的一夫一妻制。近期的DNA研究表明，即便是天鹅也会胡乱交配。动物的许多交配活动都不是与自己的配偶进行的，许多父亲养育的也不是自己亲生的孩子。遵循社会性一夫一妻制的种族有时还会与同性别的伴侣一起抚养孩子，纽约中央公园动物园里那对著名的同性恋企鹅就是典型的例子。鸟类似乎特别容易遵守社会性一夫一妻制，因为孵化后代的过程十分漫长，期间，鸟蛋需要得到持续不断的温暖，并且很容易因为捕食者的到来或意外而夭折。

在许多灵长类动物、海豚、大象和一些鸟类中，都存在着合作养育现象。如果由母亲来承担育儿工作，那么，族群中的所有雌性成员，就算不是孩子的血亲，也会在育儿的过程中发挥主要作用。例如，狐猴和叶猴都有年轻的雌性成员做孩子的“保姆”。狐猴母亲外出觅食的时候会将自己的孩子留给其他年轻的雌性狐猴来照顾。而母象们甚至会轮流负责照顾幼崽。此外，也有父亲或双亲共同承担的合作养育行为，但这在鸟类中更常见，而在灵长类动物中则较为少见。

从进化的角度来看，合作养育行为十分有趣，因为这就像许多利他行为一样充满了矛盾。为什么要花费很多精力来照顾别人的后代呢？合作养育的种族会表现出一些鲜明的特征。例如，在母亲每次只能生育一个后代，并且只有少数孩子能够安然长大的情况下，合作养育行为便会出现。采取合作养育制的动物会在相对较小的、联系密切的群落生存，有复杂的社会行为及合作行为，尤其还有强烈的育儿需求。此外，就像鸟类中的社会性一夫一妻制那样，在一位母亲照顾过多孩子的情况下，合作养育也大有裨益。例如，我们可以在猴子中看到大量的合作养育行为，在进行长途跋涉时，如果母亲不够强壮，无法负担自己的所有孩子，便会有其他成员来相助。

生物学家认为，对这些种族而言，合作养育有着多种多样的广泛好处。如果不借助于同类，有的种族确实就无法养育孩子了。帮助同类的同时也确保了你的种群基因能够在更广的范围内被保留下来。这种互惠的利他主义意味着，你会帮助我照看孩子，作为交换，我也会帮助你抚养孩子，我们都能获益。此外，需要承担合作养育任务的族群成员会自己学习并练习如何抚养孩子。也许，在不同的种族中，上述诸多因素会以不同的方式交互作用。

人类正处于所有这些生态学策略分配的末端。通常，我们一次只生一个孩子，一生之中也许会有大约12个后辈；我们有着复杂而密切的社会关系网，并且有很多合作行为；当然，我们的孩子也有特别强烈的需求。人类的不成熟期极为漫长，这段时间既让孩子学到了许多，也需要成人提供特别仔细和持久的照料抚育。所以，我们会比与自己关系最近的灵长类“亲戚”类人猿表现出更明显的一夫一妻制和合作养育行为。

在某些方面，人类与企鹅更相似，而不像猩猩，尽管我们的孩子所面临的挑战是长久的人类学徒期，而不是南极漫长的寒冬。就像企鹅一

样，我们也和一些特定的配偶分担育儿任务，在需要的时候，还会有其他人参与进来，共同承担育儿的责任。尽管在援手到来之前，我们偶尔也会觉得自己就像企鹅一样，似乎也在寒冷和黑暗中度过了长不可耐的一段时间。

人类拥有漫长的未成熟期，这种进化策略甚至已经在人的一生之中拓展延续。[21]人类女性在达到生育年龄之前需要经历长久的童年期，同时，在生育能力消失之后也还能继续生存，这是前所未有的。我们的寿命比猩猩更长，而且从历史发展的角度来看，智人似乎也比其他原始人类活得更久。其中也许有一种共同进化的双重效用。人类生长时间表上的一点点细微变化，就让我们拥有了需要经历漫长学习期的孩子和能够帮忙照顾孩子的祖母，甚至所有慈爱的老年女士。

理解爱，并且将爱传达给孩子们，这并不仅仅只是父母会有的狭隘关怀，更是生而为人的广泛意义。当然，人类能够做出改变，这种能力让我们很难厘清自己的观点和情感中究竟有哪些方面是建构而成的，哪些是学习和想象的结果。

人类真的能够断定，互相帮忙照顾孩子是很好的创意，即便这种观点并未存在于我们的基因之中。但纵使在最基本的进化层面，人类似乎也会对孩子投以特别广泛而博大的关怀。

这种关怀反映出一种深刻的人类本质。即，人类孩子发挥着更加宽泛的作用，不仅是复制、再造父辈的遗传基因，更在于让我们能够积累知识，适应新环境，创造自己的环境。人类群体中的每一个成员都会从这些能力中获益。

生命像天气一样无法准确预知

综上可见，早期童年经验对之后生活的影响至少体现为两个重要的方面。其一，正如上一章所述，孩子的早期童年经验会带来一系列因果互动作用，从而将他们塑造为有着独特性格的成人。其二，正如本章所述，这些早期童年经验也会带来一系列连续的理论，让孩子成长为有着独特世界观的成人。但这些联系都是会发生改变的。

科学家们正在着手整理其中一些复杂的互动关系。我们渐渐开始了解了掌控着这些因果关系的原则。但是，科学知识绝对无法让我们预测家长的言行将如何影响孩子20年后的生活。当然，所有家长都想知道这个问题的答案。

歌手们往往会用天气来比拟生命，例如蔚蓝天空、四月阵雨之类。这种类比也许刚巧抓住了童年经验对之后生活的影响方式的核心特点，这种方式与我们近乎痴迷地查阅育儿指导书所获得的答案完全相反。我们无法确定诸如卡特里娜飓风之类的暴风雨灾难是否由排放二氧化碳导致，也无法预知年内是否还会有类似的飓风再度侵袭新奥尔良。但是，通过分析二氧化碳排放量与气象模式之间复杂的统计关系，我们能够发

现，排放二氧化碳确实会影响天气。同样，这类分析也能告诉我们，童年经验确实会影响此后的人生。我们也可以由此预知，通过立法来保障设备完善的幼儿园，将降低未来的犯罪率；正如我们能够预测，立法控制二氧化碳排放量能够降低飓风到来的频率。

但对每一天、每一个地点而言，天气始终是可描述的、自传性的内容。譬如弗吉尼亚·伍尔夫和沃尔特·司各特爵士（Sir Walter Scott）之类伟大的日记作者，或者哪怕是坚持每天写日记的人，都会以记录天气特点为开始，像是晴或阴，雨或风。而孩子们真实的个体生活也更像是这种独特的、无可替代的叙述，而不是某个方程式的解答或运用公式就能获得幸福和成功。

拥有过去很重要

我们还可以以另一种更具哲学意义的方式来思考童年经验与之后人生之间的关系。此前，我已经阐述了年幼的孩子与成人以何种方式来统合自己不断变化的人生。从四五岁开始，我们就已经认定自己有一个单一的、持续不变的身份。无论我有多大变化，无论是从贫穷变为富有，从激进变为保守，还是从放纵变得自制或再重归旧路，我仍然会认为这些变化都是发生在“我”身上的。过去的历史是构成“我是谁”的关键部分。没有这一段历史，我将不再是自己。

有趣的是，即便是脑部严重受损的病患也不会中断这种身份认同感。脑损伤会导致人们无法建立新的记忆，并且会令人遗忘受伤之前刚刚发生的事情，但是，脑损伤绝不会让人忘记自己此前的全部人生。例如，老年痴呆症患者即使已经全然忘了如今在自己身边的人，也会残留着很久以前的遥远记忆，这是他们唯一还记得的。在肥皂剧或情景剧中常见的那种某个人完全遗忘过去的现象并不真实。例如，罗纳德·考尔曼（Ronald Colman）头部受到重击后就忘了自己是谁，这只会存在于《鸳梦重温》（*Random Harvest*）之类的电影中。

事实上，如果人们真的表现出了这种肥皂剧惯用的遗忘症，那只能说明他们正有意在试图逃避自己。有时，当人们遭受极大的不幸时，或者希望逃离自己当前的人生时，他们会表现出失去记忆的行为。例如，著名的侦探小说家阿加莎·克里斯蒂（Agatha Christie）就曾经在旅馆房间里非常诚恳地说，她不知道自己是谁。这看似奇异，解释起来却非常简单：当时，克里斯蒂刚刚发现自己挚爱的丈夫出轨了。她并没有遭受脑损伤，相反，她只是不想再做自己了。

在连续一贯的身份认同感中，自传式记忆的经验明显发挥了重要的作用。但是，也正如我们所知，自传式记忆通常不够准确，并且总是由人建构的。事实上，正是因为我们有统一的身份认同感，才能够体验到自传式记忆，而不是相反。

我们与自己的过去

我们与自己过去的关系远远超越了自传式记忆，其中蕴含了更加深刻、更加形而上学的东西。以电影《全面回忆》（*Total Recall*）的小说原著、科幻小说家菲利普·迪克（Philip K. Dick）所写的奇妙故事《批发记忆》（*We Can Remember It for You Wholesale*）为例，其中，有一家公司能够将细致具体的快乐记忆移植到你的大脑中，如巴黎之旅、幸福的爱情、成功的冒险。当然，同时也会抹去你对此次手术的所有记忆。但这种生意只有在科幻小说中才可能存在，在现实中一定会破产。我们所想要的不仅仅是巴黎之旅的记忆，在更深层次上来看，我们希望拥有这段记忆，是建立在自己真的到过巴黎的基础上的。过去必须是真实的才行。

或者可以想象类似的电影《美丽心灵的永恒阳光》（*Eternal Sunshine of the Spotless Mind*），其中，同样令人毛骨悚然的公司将主角对不幸的爱情生活的记忆全部抹掉了。在现实中，这样的生意当然也会破产。很少有人愿意消除自己的回忆，哪怕是过去发生的最不快乐的事情，尽管我们也许希望将其尘封，但也不会愿意看到它从记忆中消失。在南非等地常见的“真相与和解法庭”就是这种哲学真理的集体化体现。承认过去真实发生的事情，无论是好是坏、自己承认或在集体面前承认，对我们而言都极为重要，哪怕这对当前的生活并没有直接的影响。

从进化的角度来看，这种对过去的关注十分令人困惑，正如将精力投入在过去的反事实中一样让人迷惑不解。既然过去的已经不可能再改变，那我们究竟为何如此关心过去呢？对此的答案是一致的。拥有过去很重要，因为它使我们得以拥有未来。为了进行计划并开始行动，为了设想充满变化的未来并实施干预使之实现，我们需要更多地关注未来那个“我”的命运。

尤其是当未来的自己与现在的自己判若两人时，这一点体现得愈发明显。例如，在延迟满足实验中，4岁的孩子希望5分钟后的自己能够吃到两块饼干，希望明天的自己在去沙滩游玩时戴上墨镜。少女希望未来的自己能够离开家或生一个孩子，尽管她目前并不愿离家或生孩子。如果青少年们认定不会有未来的自己，那他们就更倾向于破坏现在的这个自己。又如，甚至在50岁时，我也会希望未来的自己能够有足够的退休金来颐养天年，并且希望未来的自己能够不再教书，虽然现在还不想放弃教书。最值得注意的是，如果未来的我发生了剧变，没有继续生存的价值，那么，我会希望“她”能够放弃生命。现在的自我会为未来的自我付出极大的牺牲。

但是，由于未来总是不断地转变为过去，所以，这种牺牲奉献就是双向的。同样的心理策略既指明了未来的重要性，也强调了过去的重要性。事实上，甚至还有很好的神经科学证据表明，自传式记忆与想象未来的能力密切相关：当我们重构过去和设计未来时，大脑中活跃的区域是相同的。22

无论其进化的或神经科学的起源是什么，这种对过去的投入都会对当下的生活产生深刻影响。可以说，童年真正地决定了成年后的生活，这不仅是从复杂的因果互动或者一系列可能性的角度而言，更是从一种严格

而实际的意义上来说的。

关于童年生活的记忆和信息正是自我认知的一个组成部分。尽管这些记忆和信息可能是痛苦的。战争前，田园牧歌般的幸福童年只会让稍后的黑暗岁月显得更加黯淡无望；而记忆中经常打骂孩子并且酗酒的妈妈至今仍会让那个有着幸福家庭的成功父亲心悸不已。但是，抛弃这些记忆就意味着“我”变成了另一个人，不再是“我”了。

当牵涉童年记忆时，过去经验的重要性就显得具有一种独特的道德深度和尖锐性。我们能够控制自己成年后的经验，思考反事实的可能性，并自发自愿地采取行动来实现这些可能性，而这些行动会导向渐渐成为过去的、不可更改的事实。回顾这些事情时，我们或骄傲或愧疚，或满足或遗憾，因为我们知道自己正是为此负责之人。

转瞬即逝的童年

孩子无法像成人一样控制所发生的事情，家长或其他照顾者才更有责任来控制发生在孩子身上的事情。当然，这是好的。因此，孩子能够以玩耍性的、不受约束的方式自由地探索，而这对知识和想象来说非常重要。但如此便意味着，照顾者对自己孩子的童年生活负有极其特殊的责任。

我无法断定我的儿子长大成人后会有何境遇，我不知道他们是否会进入加州大学伯克利分校就读，也不确定他们是否会娶到好妻子。但是，我能够决定当他们还是孩子时所发生的事情，我可以确保带他们去绿树成荫的游乐场玩耍，并且让他们进入一间有很多沙箱，有宠物金鱼和玩具的幼儿园；我可以保证他们有机会在海边野餐，在壁炉的火光前喝热巧克力。而且，至少在某种程度上，我可以确定他们将会有一个好妈妈，尽管这比带他们去野餐或给他们喝热巧克力更难。

对于自己孩子成年后的生活，我们只能控制其中一个很重要的方面，即，我们能够决定孩子长大后是否能记得绿树成荫的游乐场、野餐和深爱自己的父母。

我们无法保证让孩子获得幸福的未来，在此，我们唯一能做的仅仅是努力提高这种概率。但是，我们至少能够保证让孩子获得幸福的过去。

这适用于集体，也适用于个人。当然，有许多父母，按照最新的统计数据，大约有20%的父母，他们所拥有的资源极其有限，以至于无法保证为孩子提供上述任何一种活动，无论他们是多么渴望能做到这一点。那么，我们便应当担负起集体的责任，为这些无助的孩子提供同样幸福的“过去”。

当政策制定者在权衡早期干预、普惠性的高质量幼儿园和医疗照顾，或者类似于“启智计划”“启蒙计划”之类的早期教育项目时，他们会参考早期童年经验对此后人生的直接因果作用。而且，事实上，当我向记者或政策制定者强调这些早期教育项目时，我也会拿出一些统计数据来证明概率的变化，证明早期干预能提高成年劳动者的生产能力，降低

用于控制犯罪的支出。就像其他人一样，我也会说“当前的投入”、“未来的回报”或“孩子当下的生活是为了实现未来的目标”之类的论调。

但是，如果认为孩子应当要健康，成年后才会更有生产能力，或者认为孩子应当要快乐，成年后才会不太具有暴力倾向，这似乎显得有些夸张。如果世界上有什么是大家能够一致赞同的，那除了确定无疑的善、绝对化的道德和以目的为目的之外，那便是孩子自身的幸福与健康。应当理解，所有人都会认为，让孩子生病、痛苦、受到虐待，就只能是毫无疑问的罪恶。

假设我们正在考虑应当为这个世界培养什么样的成人，那很显然，让人们能够带着自己印象深刻的幸福童年度过一生，这与培养出稍微聪明一些、富有一些、不那么神经质的成人同样重要。

看着自己的孩子日益成长，正如我们所说，孩子们似乎一瞬间就长大了，父母们通常都会有一种焦虑感。我们会从孩子身上看到极其灵活的、不确定的、具有可塑性的未来迅速地确定下来，变成无法挽回的、不可更改的过去。日本的诗人用“物之哀”来描绘稍纵即逝的美丽中蕴含的苦乐参半，如凋落之花、风中之叶。孩子，便可谓是“物之哀”的典型来源。

但是，童年的短暂也具有两面性。幸福的童年能赋予人一种免疫力，不是由前方道路上几乎总是会有的灾难与变故所带来的免疫力，而是一种本质的、固有的免疫力。人生的常态即是变化无常，但作为父母，我们至少能够给孩子一个幸福的童年，那就像一切人性之善一样，是如磐石般确定无疑、不会改变的馈赠。

08
道德的起源：共情与规则

我们可以借助实证科学来回答许多哲学问题。但是，道德问题似乎例外。道德问题关乎世界的应然状态和我们应当如何做的问题。而科学问题则涉及世界的实然状态和我们实际的行为。因此，对年幼的孩子进行科学研究看起来似乎根本不可能回答任何道德问题。

事实上，直到最近，在大多数哲学家和心理学家看来，认为孩子能告诉我们有关道德的知识，这种观点似乎是很疯狂的。当然，孩子确实是无涉道德的典型生物。发展心理学家皮亚杰和劳伦斯·科尔伯格（Lawrence Kohlberg）认为，即使是年龄较大的孩子也无法理解道德，直到青春期他们才会渐渐形成真正的道德观念。[1]在那之前，孩子对于是非善恶的概念只与奖励、惩罚和社会传统有关。例如，父母让自己做的就是对的，会受到惩罚的就是错的。事实上，科尔伯格认为，只有少数成人能够达到真正的道德推理水平。

近年来，一些心理学家提出了相反的看法，他们认为道德是先天具有的。[2]据此所阐述的道德，类似于诺姆·乔姆斯基对语言的解释。早在更新世时，普遍的道德直觉就已经开始进化发展了，这种直觉约束了我们一生的道德思考。正如乔姆斯基所认为的，在看似不同的各种语言内部应当有一种普遍的语法规则，同样，在表面的文化差异掩盖下，也存在一种普遍的道德语法规则。我们甚至能从幼小的孩子身上看到这种内在的道德规则。

此外，也有人赞同这种先天论调的另一种说法。他们认为，道德来源于感觉而非认知。道德根深蒂固地存在于我们与生俱来的、固化的情感反应[3]之中，只会受到自我有意识的归因影响而稍稍改变。就像乔姆斯基的语言观一样，这种观点也没有涉及道德思考中的变化、道德发现与道德成长这些典型的人类特征。

新的发展研究表明，孩子确实能体现出一些道德特点，但是并非如皮亚杰理论或乔姆斯基理论所说的那样。可以看到，孩子积累的知识的确有先天的基础，但是，他们同样有很强的能力来认识世界、改变世界、改变自己。我们也知道，认识世界和想象世界可能变成什么样子，二者是齐头并进的。

新的研究结果发现，孩子在很小的时候，甚至从出生那一刻起，就已经拥有了一些道德根基。但是，这种根基并不是先天的、不可更改的“道德语法规则”，也不是一系列固定的情感反应。相反，随着对世界的认识和对自己认识的加深，孩子以及我们自己的道德思维都会渐渐改变。正如孩子生来就拥有关于世界的理论，并能够改变这些理论，他们生来也就有确定的基本道德观念，同时也有很强的能力来改变自己的道德判断和道德行为。

道德取决于我们潜在的对自己和他人的基本认识。例如，“黄金法则”以及“你想让别人怎样对待自己，便要怎样对待他人”或“爱邻人如同爱自己”等，就假定人们能够从他人的角度换位思考。是否责备或追究责任，取决于对行为是否进行有意的区分，就像在法律学说中需要对犯罪意图进行辨别一样。法律体系中同样假定，我们有道德义务去遵守某些规则。皮亚杰认为，孩子没有真正的道德知识，因为他觉得孩子无法从别人的角度来思考，不能判断他人行为的意图，也不会遵守抽象的规则。

但是，现代科学研究表明，事实并非如此。孩子从出生起便已经具有共情能力。他们能够识别他人，并且知道他人会分享自己的感受。事实上，孩子的确能够对他人的感觉感同身受。例如，1岁的孩子知道故意的行为和不故意的行为之间的区别，并且能够以一种真正利他主义的方式来行动。3岁的孩子已经形成了关心和怜悯的基本伦理规范。

3岁的孩子也能够理解规则并试图遵守规则。理解和应用规则让我们能够超越自己先天的共情本能。但这类共情反应也让我们得以改变所遵守的规则。共情与遵守规则，爱与法律，二者相结合便赋予了我们独特的人类道德。

研究年幼的孩子有助于解释为什么我们常常友善待人，同时也能够解释为什么我们有时对待彼此如此恶劣。对孩子的探究有助于我们阐明道德缺失现象和自身的道德脆弱性，同时也能说明道德的成功。从年龄尚幼时起，孩子就已表现出与成人类似的愤怒和报仇冲动，他们会将人分成不同的社会群组，并且偏爱自己所属的那个社会群组，而且，哪怕规则既荒谬又武断，孩子也能够遵守。

模仿与共情

新生儿会模仿成人的面部表情。[4]起初，这似乎只是一个很有趣但不重要的现象。我们通常觉得模仿不是一种“强大而深刻的认知能力”。相反，我们认为这种现象只是一种更浅显的纯粹模仿而已。但事实上，童年早期的这种模仿揭示了孩子与他人之间深层的、先天的共情联系。

新生儿从未见过自己的脸庞。为了模仿特定的面部表情，新生儿必须在某种程度上将表情与感觉体验联系起来。例如，他们必须先将别人伸缩舌头的模样与别人的心理感受联系在一起，才会模仿着伸出自己的舌头。新生儿会以某种方式意识到，自己舌头的感觉是像妈妈的舌头那样在动。孩子生来就知道，特定的面部表情会反映出特定的感受。

特别的是，面部表情同样反映了情绪情感。从波士顿到婆罗洲，人们都会用一组特定的表情来表达某种特定的情绪：比如用扬起嘴角、笑眯眼睛来表达快乐和幸福，而用龇牙皱眉来表达愤怒。就像模仿伸舌头的动作一样，婴儿也会模仿这些情感表现。[5]如果婴儿会自动地将面部表情和相应的内心感受联系起来，那么，他们也同样能将表情与情感联系

起来。

此外，只是做出一种情绪化的面部表情就已经能让人感受到相应的情感了。[6]例如，微笑能让人感到快乐。所以，模仿也可以作为一种情感指导。例如，我看到别人笑了，所以自己也笑了，接着我的内心深处会感到快乐，我猜想别人也同样快乐。

对婴儿来说，模仿既是先天共情能力的表征，也是延伸完善这种共情能力的工具。小婴儿会对母亲的快乐或痛苦感同身受，而且，他们也能认识到自己的骄傲就是妈妈的骄傲，自己的厌恶也等同于妈妈的厌恶。

当婴儿更加了解心理的工作模式之后，他们就会自发地把这种发现套用到自己和他人身上。他们会假定，自己的心理活动原理与别人一样，反之亦然。1岁的孩子所了解的就已经不仅仅局限在情感上了。正如我们此前所看到的，这些孩子已经开始理解愿望和意图了。他们既会模仿他人的感受，也会模仿他人的愿望。例如，在此前的实验中，如果实验者愿意用自己的头去碰盒子从而让盒子发光，那么，无论这看起来有多怪异，孩子也会模仿。18个月大的孩子甚至还会模仿成人尚未实现的目标，如果他们看到你试图拆开管子但没有成功，那他们自己也会试着去拆拆看。他们能够理解，别人就像自己一样，也会有愿望和目标。

到两三岁时，孩子就获得了较为准确的心理理论，他们认识到别人的行为模式和自己一样，例如，得到自己想要的东西就会感到高兴，反之则会难过。

共情需要人们不仅意识到自己的情感和他人情感之间的相似性，同时对他人的情感也感同身受。而在模仿别人的面部表情、行为或意图时，这些感受、行为或意图也要就成了你自己的亲身体验，就好像你也经历着同样的心理活动，而不是漠然地袖手旁观。所以，当孩子看到别人表情悲伤、让盒子发光或试图拆开管子时，他们自己也会感到悲伤，也会采取同样的行动让盒子发光或试着拆开管子。

一些神经科学家和许多科普作家都认为，共情以及诸如利他主义、艺术、语言等人类能力都深植于某种特定的神经细胞之中，这就是所谓的镜像神经元。[7]当动物自身表现出某种行为时，或者当看到同类表现出相应的行为时，这类神经元便会发射信号。

这种看法几乎肯定是错误的。其一，镜像神经元的研究只在猴子身上进行，但猴子并不会真正地模仿同类。因此，不能说由于猴脑中有镜像神经元，所以猴子也会有在人类婴儿身上普遍存在且极为强大的模仿能力。其二，猴脑中的镜像神经元可能只是行为的结果，而不是导致行为发生的原因。当猴子移动自己的手掌时，它会看到有一只手掌正在移动，久而久之，移动手掌的感觉就会与手掌移动的视觉形象联系在一起，而这种联系就反映在神经元发出信号的方式之中。其三，我们确实知道，大脑中的某些区域如何发挥作用，让我们能够完成检测形状之类的任务。而且，即便是最简单的人类能力，也是上百个不同类型的神经元进行复杂互动的结果。大脑中确实有什么发挥了作用，才让婴儿能够模仿，但那绝不仅仅是单独的镜像神经元。

无论共情作用的神经学源头在哪里，我们都能够设想它是如何成为道德行为的动机的。如果婴儿看到别人痛苦就真的会感到痛苦，那么，他就会想办法采取行动减轻别人的痛苦，就像减轻自己的痛苦一样。而如果婴儿看到别人快乐，自己也会快乐，那么，他也许就会尝试把这种快乐传递给更多的人。这看似很自私，却是利他主义的有效基础：我尽力缓解他人的痛苦，因为这让我觉得好受一些。

共情作用也许还会通过另一种方式来促进利他主义的产生。婴儿可能看不到自己的痛苦和他人痛苦之间的区别。也许，他们只是想要终结这种痛苦，无论它碰巧发生在谁身上。对婴儿来说，痛苦就是痛苦，快乐就是快乐。道德思想家们，包括大卫·休谟、马丁·布伯（Martin Buber）都认为，通过共情来消除自己和他人之间的界限能够巩固道德。我们都知道，在生命的最初5年里，孩子会慢慢形成对于不断分化的“自己”的概念。

当然，作为成人，父母确实已经建立起了分化的“自己”的概念，能够将自己与他人区分开来。但在与婴儿的互动中，这种概念会消解。在童年早期那种亲密的面对面互动中，父母是关键的另一方。而且很显然，我们对孩子的痛苦有所反应并不仅仅因为我们想要令自己好受一些。相反，孩子的痛苦直接扣动我们的心弦。我们确实会感受到孩子的痛苦，就像自己亲身经历着同等的痛苦一样。缓解孩子的痛苦，这种冲动就像缓解我们自己的痛苦一样自然而直接。孩子与成人间这种直接的、与生俱来的、充满爱意的互动消解了自己与他人之间的界限。相应的，孩子也会有同样的感受。

共情与依恋相伴而生。共情最先发生在婴儿与他们所爱之人亲密的面对面互动中。在亲子之爱中存在着一种特殊的道德强度。仅仅是决定关心这个独特的孩子个体，就自然而然地导致这个孩子成了我们最深层的道德关怀焦点。父母通常会为子女牺牲自己的睡眠、时间、快乐甚至生命。而依恋研究则表明，婴儿只与少数几个特定的、爱着他们的照顾者建立密切联系。

对于特定的孩子，我们会付出直接的、深刻的、忘我的、无尽的关怀，而这个孩子也会爱我们、关心我们，这深深地烙印在进化规则之中。只有依靠无条件爱着自己的亲密家人，无助的小婴儿才能存活下来。但无论源自何处，在最深刻的意义上，这种亲密的关心就是道德关怀的范例。众多道德导师都会不断地提及爱，这绝非偶然。

有时，模仿和共情也会带来恶劣的言行而非善意的举止。正如快乐会带来快乐，悲伤会带来悲伤一样，看到别人愤怒，我们自己也会开始生气。如果说，相互分享欢笑能自然而然地激发善举，那么，让彼此的愤怒叠加并循环滋长显然就只能导向暴力了。幼儿大部分的攻击性行为都属于这类“被动性的攻击”，即认为别人对自己产生了威胁，所以表现出攻击性行为、愤怒甚至暴力行为。

事实上，攻击性的孩子能够很快地感知他人的愤怒。[8]假如在拥挤的操场上，一个孩子撞了另一个孩子一下，那么，普通孩子都会认为这只

是个意外，但是，被动攻击性的孩子就会认为，别人是故意撞自己的。这类孩子想当然地认为别人是愤怒的，是对自己有威胁的，所以，他们也会回以愤怒和威胁。在他们看来，自己并不是坏孩子，只是奋起反抗其他坏孩子而已。

在社会互动中，这种恶性循环很快就会愈演愈烈。我们不断发展的理念将会强化早期用愤怒来回应愤怒的这种共情反应。有研究表明，学龄孩子能够在几分钟内很快地判断出另一个孩子是否很坏。如果是，那他们就很可能会采取恶劣的态度来对待这个孩子。很显然，这种做法又强化了那个攻击性孩子认为每个人都不会善待自己的看法，与之相应，他就会表现出更具攻击性的行为，如此循环往复。在童年时，这种互相攻击暂时还不会导致真正的身体伤害，但是到了青春期以后，这种被动性攻击的恶性循环再加上成熟的生理、不稳定的激素分泌、未成熟的前额叶皮层抑制功能、容易获得的武器，便导致了侵袭美国高中校园的自伤式暴力行为。

这种校园悲剧与巴尔干半岛和中东地区那种十分棘手的不满与复仇行为之间，并没有太大区别。可见，如果情绪性的模仿支撑了我们最好的冲动，那它同样也会强化我们最糟糕的弱点。

超越共情的道德

共情是形成道德的基础，但道德远远超越了共情。毕竟，在别人受到伤害时，你在一旁啜泣不会有任何实质性的帮助，这种纯粹的共情仅仅是道德上的自我放纵而已。利他主义的真正核心在于：即便自己没有对他人的痛苦感同身受，也会想办法缓解他人的痛苦。此前，我们已经看到，14个月大的孩子会通过共情来假设你所喜欢的东西和他们喜欢的一样，在西兰花和饼干之间，他们会把自己喜欢的饼干递给你。而18个月大的孩子则会意识到，你会有不同的感受，你想要的东西也和他们不一样，所以，如果你喜欢西兰花，他们便给你西兰花；如果你喜欢饼干，他们便给你饼干。这些较大的孩子知道，你也许不会想要他们想要的东西。

然而，一旦这些孩子认识到别人的愿望，他们就会理所当然地认为自己应该帮助别人达成愿望。例如，在能够理解别人的表现之后，他们很快就会自发地把别人喜欢的食物递给他。在此，黄金法则在更高的层次上发挥了效用：正如我试图得到自己想要的东西一样，我也会尽力帮助你得到你想要的，哪怕你想要的东西很怪异，例如西兰花。

也有一些研究发现，这些年幼的孩子是真正无私的。在近期发表的一系列研究中，费利克斯·沃内肯（Felix Warneken）指出，即使是14个月大的孩子也会尽力尝试帮助别人。[9]

例如，如果他们看到实验者竭力去拿一支根本够不到的笔，他们就会很贴心地帮实验者拿笔。事实上，这些孩子需要摇摇晃晃地绕过房

间，爬过两三个垫子才能拿到那支笔。当看到别人痛苦时，年幼的孩子不仅也会感到难过，而且还会试图安慰别人，轻轻拍拍他，亲亲他，努力让情况变得好一些。例如，因为工作压力的关系，有一次我回到家就放声大哭，我2岁的儿子听到了，立刻跑去拿了一大盒创可贴给我。我突然意识到自己如此挚爱、关心的孩子也发自内心地想要照顾我，这真是让人无比感动。

年龄较大的孩子可以借助因果推理和反事实推理的能力来令别人快乐。例如，在我们的实验中，18个月大的孩子知道，实验者如果得到西兰花就会很快乐，而如果得到的是小鱼饼干，那他会很厌恶。所以，如果要让实验者快乐，最好还是给他西兰花。又如，孩子知道，实验者想要笔，才会伸手去够它，并且他们觉得自己应该爬过一堆垫子，绕到房间的另一头去帮实验者拿笔。孩子甚至还知道，创可贴可能会让妈妈感觉好一些，而它们就放在卫生间里。2岁的孩子已经会设想自己能够做些什么来让别人快乐，或者缓解别人的痛苦了。

这些孩子不仅表现出了真正的道德行为，而且他们也会做出真正的道德判断。

思维实验室

朱迪思·斯梅塔娜（Judith Smetana）[10]曾做了一项让人吃惊的研究，他让2岁半的孩子观看一些很简单的日常生活场景，其中有的场景展示了一些违反幼儿园规定的行为，例如，孩子们没有把衣服折好后放到小格子里，或者孩子们在午睡时偷偷讲话。而另一些场景则展示了真正导致他人身体或心灵受到伤害的行为，例如，孩子们打别的小朋友，捉弄别人，或者偷吃小朋友的点心。斯梅塔纳让被试孩子回答，这些违反规定的行为到底有多坏，是否应该受到惩罚？然而最重要的一点是，斯梅塔娜也让被试孩子回答，如果规定不同，或者这些行为发生在别的幼儿园，是否可以？如果所有老师都允许的话，午睡时可不可以说话？如果所有老师都允许的话，可不可以打别的小朋友？

甚至连最小的孩子都能区分违规行为和伤人行为。他们认为，破坏规定和伤害别人都不对，但是伤人更不对。他们也说，规定是可以改变的，如果在别的幼儿园规定可能就不一样了。但是，孩子们都坚持认为，伤害别人就是不对的，无论规定怎么说，无论你在哪里，都不应该伤人。

不仅在实验的假想场景中，而且在幼儿园真实发生的场景中，孩子们也会做出类似的判断。我们只要观察孩子们在操场上自然进行的互动，就能够窥见一斑。他们对于伤人行为和违规行为的反应极为不同，对此，无论是在维京群岛、韩国、哥伦比亚还是美国，孩子们的反应都是一样的。而令人心酸的是，甚至连遭受虐待的孩子也认为伤害别人本质上就是错误的，这些孩子亲眼看到自己的父母施暴伤人，也知道受到伤害会有多痛，由此认为这种行为根本不对。

尽管上述研究发现是很令人吃惊的，但研究结果所揭示的现象与共

情和利他主义的早期发展是一致的。18个月大的孩子不仅能够共情，而且是无私的，他们能感受到他人的痛苦，并试图帮助他人缓解痛苦。所以，这些孩子也能够很轻易地判断伤害别人始终是并且必然是错误的。

道德观缺失的精神变态者

然而，有一类人无法分辨违规行为和伤人行为。他们也无法立即对他人的感受产生共情反应。这类人被认为是精神变态者。[11]神经科学家詹姆斯·布莱尔（James Blair）研究了被囚禁在最高设防的监狱里的重刑罪犯。他采用的研究方法是我所见过最令人生畏的。他发现，即使在这些谋杀犯和强奸犯之间，仍然存在差别。有的罪犯属于冲动犯罪，他们仅凭一时的激情或怒气就犯下了不可弥补的罪行。而另一类罪犯则属于精神变态者，他们从不会对自己的罪行感到愧疚。表面看来，这些人往往很有魅力，他们口才极佳，并且善于操纵别人，但是，他们完全不觉得别人也是值得关心的。

布莱尔发现，精神变态的成人或有此类倾向的孩子，行为有别于普通人或普通学龄前孩子。在看到恐惧或悲伤这两种最令人不安的面部表情时，哪怕很小的孩子也会因此而感到不安，但这类人通常毫无反应。事实上，精神变态者甚至很难辨识出恐惧和悲伤的表情，但他们能够毫不费力地指认出生气或厌恶的表情。

他们甚至连大脑反应也与常人不同。恐惧和悲伤的面部表情通常意味着伤害，大部分人在看到这类表情时，大脑中被称为杏仁核的特定区域便会活跃起来。但精神变态者的杏仁核不会有任何动静。而且，有精神变态倾向的孩子不仅仅会表现出普通孩子的那种被动性攻击行为，他们不仅会在感受到威胁时猛烈攻击别人，而且会冷酷无情地利用暴力来获得自己想要的一切。例如，如果不准看电视，那么，有精神变态倾向的孩子很可能会威胁说他会杀死家里的宠物。

然而，最令人震惊的是，精神变态者即便已经成年并且才智聪慧，也无法理解伤人行为和违规行为之间的差异。如果对他们提出斯梅塔娜在实验中让孩子们回答的问题，精神变态者并不会觉得，与违背特定规则相比，打人的错误要更严重。对于这类道德问题，他们的反应不仅不同于普通的成人，甚至不同于普通的罪犯，甚至连普通的3岁孩子都不如。

即便是小婴儿也能在情感上认同他人，但精神变态者显然做不到。他们不是不能理解他人，在心理理论任务中，他们同样能够很好地预测他人的愿望或信念。事实上，对他人的了解往往使精神变态者特别善于操纵人心。相反，他们只是不能体验到别人的恐惧或悲伤，并且不会像对待自己的恐惧或悲伤那样来对待别人。

其实，没有道德观念的似乎是精神变态者，而非小婴儿。幼小的婴儿知道，他们自己的恐惧与悲伤就是你的恐惧与悲伤，而他们的快乐也

就是你的快乐。甚至更进一步，孩子也觉得自己应该安抚他人的恐惧和悲伤，并帮助他人得到他们想要的东西。他们会运用自己对于世界和他人的因果知识来有效地完成这些事情。而且最后，也是最深刻的，孩子会以一种与生俱来的道德感来对待自己的这种感受。例如，他们知道，无论如何，伤害别人就是不对。这种道德理解无可避免地将判断与感受、理性与情感混合到了一起。

失控电车困境

这种早期形成的道德理解是十分核心的，它为哲学中两种最伟大的道德理论提供了坚实的基础。“功利论”和“道义论”是哲学中的经典区分。杰里米·边沁（Jeremy Bentham）和约翰·斯图尔特·穆勒（John Stuart Mill）之类的功利主义者认为，基本的道德原则就是不计一切代价地令大多数人获得最大利益。而像康德之类的道义论者则认为，无论其结果如何，特定行为的是非对错都是固有的、先天决定的。

思维实验室

失控电车困境（trolley problem）[12]是这两种对立观点的典型范例。

你看到一列失控的有轨电车冲向障碍，如果撞上去，前方的5个人就会死亡。此时，你可以拉下开关，让电车冲上另一条轨道，虽然这样一来，电车就会撞死轨道上的1个人，但却可以救下5个人。你该怎么做？

大多数人都认为应该拉下开关，这是功利主义的答案。现在，再假设一个不同的问题版本：你注意到有一个虎背熊腰的人正站在跨越轨道的天桥上，如果把这个人推下天桥，让他摔在轨道上，他的身体就能挡住电车，救下所有人，请注意，牺牲的这个人块头很大，可以挡住列车，但你却不行，如果你自己跳下天桥是救不了任何人的。那么此时，你该怎么做？在这里，人们又会做出康德式的回答：无论如何，把陌生人推下天桥，让他死亡，这绝对是不行的。

两种观点的对立是一种经典的哲学论争。无论在哲学、心理学还是神经科学领域，人们都对这个问题做了大量的探究，有时还将其称为“电车学”。普通人不同于哲学家，他们似乎希望两全，有时选择功利主义的答案，有时则表现得像个道义论者。而令他们在两种选择中摇摆不定的诸多因素也许是十分微妙的，正如在电车问题之中。

然而，从童年的角度来看，这两种观点之间的共性要比差异更令人惊讶。一方面，“伤害他人是不对的”，这种固有的道义论的反应根深蒂固地存在于童年早期的共情行为之中。而另一方面，功利主义的反应则源自孩子对他人的认同。我们究竟为何应当关心别人的利益？为什么要操心轨道上的5条生命？这其中，即便是最“理性”的功利主义判断也已

深植于对他人的情感认同之中。可以说，功利主义者和道义论者一样，都希望让别人快乐。功利主义者的口号“让绝大多数人获得最大利益”和道义论者的标语“不伤害”，就像是一枚硬币的两面，二者都是对黄金法则的细化。即便年纪最小的孩子也已经具有了这种基本的道德态度。

扩大道德关怀的范围

共情源自亲密行为，但真正的道德推理则需要我们超越对所爱之人的直觉的、直接的反应。早期的共情行为有赖于亲密的个人接触，这种接触能够令我们看到别人脸上流露出的忧伤或快乐。这是照顾者与孩子之间亲密关系的一部分，是人类曾感受到的亲近而深刻的亲密关系。然而，人类甚至不可能与超过150个人始终保持联系，[13]更不用说爱这些人了。而道德决策，例如对全球变暖问题的决策，往往涉及千里之外数以百万计人的福祉。所以，仅仅依赖于直接的情感联系是不行的。在某种程度上，我们需要将自己的情感延伸给那些远在他方、看不到也摸不着的人。我们必须关心自己压根儿不认识的人。

反事实和假想能够帮助孩子学会关心他人。毕竟，斯梅塔娜实验中的那些孩子不会继续对真实的情感有所反应，就像小婴儿一样。但尽管如此，这些孩子就像小小的功利主义者，他们会将自己的道德关怀拓展到假想的操场上那些假想的孩子身上。

另一种扩大共情范围的方式是界定人的类属，界定值得自己付诸道德关怀的生命。我们知道，婴儿不会模仿纯粹的机器行为，他们不会总结一把钳子有什么目的，也不会试图帮助这把钳子达成目的，但是，当机器的行为体现出一些人性化的标记时，无论这看起来有多么怪异，他们也会模仿。例如，在之前的实验里，幼儿对着奇怪的棕色机器小人说话，当机器小人不断地发出“嘟嘟”声来回应时，孩子就会模仿机器小人的行为，并把这个奇怪的机器小人当作人来对待。

思维实验室

我在加州理工学院做访问学者时，认识了索尼公司从事机器人开发工作的一些科学家。他们所开发的机器人就像我们常见的机器人一样，也有很多金属构造和电线连接，但是，这类机器人能够通过发出“嘟嘟”声来与人对话，就像在模仿实验中提及的那种棕色机器小人一样。索尼公司的工程师们把这类机器人放到了幼儿园教室里，并录下了几个月内发生的事情。结果发现，当学龄前孩子看到机器人翻转摔倒时（这会经常发生），他们就会像对待别的小朋友一样，小心地扶起机器人，帮它拍拍灰，甚至还会亲亲它，试图让机器人感觉好受一些。

很多研究都表明，婴儿已经能够将人，哪怕是奇怪的棕色小人或是电子机器人与其他物体区分开来。通过建构一个总体的、可辨识的“人”的类属，孩子就可以将自己对妈妈或爸爸的共情体验泛化到更广泛的生命体上。所以，他们会模仿机器人，并且能够像理解别人的愿望

和意图一样，理解机器人的愿望和意图。而且，至少依照记录的资料来看，孩子还会对机器人表现出关心和利他行为。孩子们会认为，即使自己和陌生的小朋友或机器人并不熟悉，也应该关心他们。

所以，我们会对那些被认为和自己很相似的人表现出道德关怀。但这也有消极的一面。我们也有可能拒绝把某些人归纳到自己认定的“人”的类属之中。同理，人类会拒绝对认定不同于自己的人们表现出道德关怀。人们会像对待人一样对待纯粹的机器，也会像对待纯粹的机器一样对待他人。可见，人类有一种抹杀人性的倾向，对此，最令人担忧的证据来源于社会心理学研究中所谓的“小群体”14现象。如果把人们武断地划分为不同的组别，那么，“内群体”就会否定“外群体”的人性，并厌恶“外群体”中的人。

例如，让一群大学生分别戴上红色羽毛和蓝色羽毛，很快，戴红色羽毛的学生就会开始倾向于与同样戴红色羽毛的学生为伴，并且判定戴蓝色羽毛的学生和自己不是一类人。所以，根本无须什么矛盾冲突或压迫的历史，只要赋予两组人不同的名称，就足以令他们彼此仇恨了。而且事实上，这种“亲密的残忍”或是人们屠杀左邻右舍的最为臭名昭著的一些例子，都与这种类似“红羽毛”与“蓝羽毛”的族群划分有关。

其中，最令人毛骨悚然的例子是著名的斯坦福监狱实验。菲利普·津巴多（Philip Zimbardo）15 (9)，一名极有野心的社会心理学家，他在年轻的时候，以斯坦福大学很普通的学生作为对象进行了一次实验，他武断地为这些学生分配了“囚犯”和“看守”两种角色。在很短的时间内，“看守”们就开始残忍地迫害“囚犯”。克里斯蒂娜·马斯拉奇（Christina Maslach）是我在加州大学伯克利分校的同事，她当时还是津巴多的女友。马斯拉奇说，她观看了实验的录像资料，被“看守”们的可怕行为震惊了。于是，她坚持让津巴多停止实验，而津巴多也立即意识到应该终结了。

很小的孩子就已经能将人类同伴划分为不同的组别。大约3岁，也极可能在婴儿期时，孩子就知道可以将人们分为不同的种族、性别甚至不同的语言组别。而且，无论是明显的还是含蓄的，这些年幼的孩子已经表现出了对他们认为与自己相似的人的偏爱。16哪怕成人不断强调，对待非裔美国人、女孩、说西班牙语的人，或者白人、男孩、说英语的人要一视同仁，但孩子们仍会青睐与自己很像的人。近来的几项研究指出，即便是在完全武断的分组中，孩子也会表现出这种偏爱。17

思维实验室

例如，与红/蓝羽毛分组实验相对应的3岁孩子表现：这些3岁的孩子告诉实验者，他们更愿意和头发颜色或T恤颜色与自己一样的小朋友一起玩，不愿意和那些衣服颜色与自己不一样的小朋友一起玩。在另一个以四五岁孩子为对象的实验中，实验者给被试孩子随机穿上红色或蓝色的T恤，之后，让这些孩子看一些图片，图片中的孩子也分别穿着红色或蓝色的T恤。很典型的，被试孩子会说，图片中T恤颜色和自己一样的孩子看上去更友好，自己愿意和这个孩子一起玩。

看来，孩子们似乎已经能够感知各种标志着某人属于某个群体的标记，例如，不同的外貌或衣着、不同的行为举止等。对于此，细微差异的影响反而超过了明显差异的影响，例如不同的T恤、口音、肤色的影响就超过了是机器人而非人类的影响。这也很符合我们成人的行为，宗教或种族的微小差异也许比其他明显差异对我们的影响更大。

将其他人划分为不同的群组，这让我们能够决定如何延伸自己的共情行为。在这种很抽象的意义上，同时，也在更直接而亲近的意义上，只有那些与我们极为相似的人才配得到我们的道德关怀。如此而言，我可以将自己的关怀泛用在机器人身上，但也可以毫不关心那些穿蓝色T恤的讨厌家伙。

对与自己很像的人感到有更多的道德关怀，这是错误的吗？诸如历史上一些种族灭绝大屠杀之类的残酷例子也许会让人这么认为。但经典的哲学传统，无论是功利主义还是道义论，都坚持认为道德关怀应当是普遍的、无区分的。对功利主义者而言，最大限度的利益应当归于每一个人；对道义论者而言，故意伤害任何人，哪怕是伤害陌生人，都是不对的。

但是，其他哲学家指出，我们的道德生活是具有特殊性的。[18]毕竟，我们会感到自己肩负着特别重大的责任，应当让自己的孩子或父母不受伤害，并且让他们更加幸福。我可能会觉得有责任为生病的兄弟捐出自己的肾脏，而不是捐给陌生人。我们也会讨厌那些自诩为道德卫士却不好好对待家人的人，而且，我们也会把自己的这种特殊的关怀感延伸到整个社区或民族。至少，你可以争辩说："我觉得自己有特别的义务，应当按时交税，支持其他的美国人或加利福尼亚人或加州大学伯克利分校的同事。"有时，这种将亲近的人或"我们的人"与陌生人区分开来的冲动是正确的。

尽管如此，从历史上来看，大多数道德进步都涉及扩大我们道德关怀的圈子。就美国而言，法律体系已经渐渐发展，赋予了妇女以及非裔美国人全面的道德地位。而从国际范围来看，人权运动则试图拓宽法律的范围，以囊括世界上的每一个人。而动物权利运动则正处于扩展道德关怀运动的边缘，相关人士论证指出，对道德地位的延展应当超越人类自身。

孩子与规则

有的哲学家认为，道德关乎判断，是关于"什么是好、什么是坏"的信念。有的哲学家则认为，道德关乎情感，是愤怒、愧疚、厌恶、骄傲、羡慕、敬畏的情感。我们在孩子身上看到的利他行为确实包含了很强的情感因素。但是，另一种理解在于：道德首先关乎我们应该如何做的问题。道德与抉择有关。

对人类而言，包括对年幼的孩子而言，认识世界不可避免地与改造

世界结合在一起。借助所获得的理论，我们能够思考世界的各种可能性。无论是思考物理世界还是思考心理世界，也无论是改造世界、改造他人还是改造自己，都是如此。

如果获得知识会导向改造世界，那么，我们就需要自问：应当做出哪些改变？反事实思维必然会带来抉择：决定做某事而不做另一事，实现世界的某些可能而不是另一些，成为一类人而不是另一类。一旦你能够进行反事实思考，那么，即便毫无作为也将成为一种选择，即你选择放弃那个只要你稍微勤快一些就能创造出来的世界。而一旦我们进行了抉择，决定了某些选择要比其他选择更好或更坏，那么，我们就逐渐靠近道德推理了。因为我们正在决定的就是自己应该做什么。哲学家们将此称为“规范”推理。

道德推理是合乎规范的，但其他类型的推理也合乎规范。生活中的应然既涉及严肃的道德责任，比如“我应该为孩子牺牲自己”，也涉及简单的实践理性，比如“我应当选择最低利率的信用卡”，同时还涉及纯粹的规矩，比如“我应该把叉子放在左边”。借助因果思考，我们知道如果做某事而不做另一事会带来什么样的后果；规范性思考则告诉我们应该选择做某事。

合乎规范的推理建立在规则的基础之上。做选择是很难的，这意味着要权衡所有关于我们的愿望和可能的后果之间的复杂信息，之后再做出唯一的决定。而遵循规则会让选择的过程变得容易一些，同样还可以将我们此刻、过去和未来的决定统一起来。例如，我无须每次都权衡估量是做瑜伽练习更有好处还是靠在长沙发上浏览网页更有好处，因为我已经建立了规则：每周一、三、五晚上做瑜伽练习，做完之后才能更衣打扮，做其他事情。

规则也让我们得以将自己的选择和他人的选择统一起来。如果所有人都遵守同样的规则，那么，我就能够预测你将如何选择，并做出和你一致的选择。例如，在加州大学伯克利分校，有一条规则是所有教师都必须教授一门本科生的大课。这样一来，不仅确保了本科生的课程有人教，而且平分了工作量，避免了每年9月开学时各方复杂的争论。

规则还有另一种好处。通常，只要我们所有人的做法都一样，那具体怎么做并没什么关系。例如，只要规则统一了，那么，无论是靠左边开车还是靠右边开车，使用红灯是表示停止还是通行都可以。但是，无论我们决定选择哪种方式，都需要确保其余所有人都做出了同样的选择。那么，规则就有助于我们统一这类选择。

我们也许会觉得自己遵守规则是因为不想因破坏规则而遭受惩罚，或者因为我们接受了一种理性的说服，认为这些规则是为我们好。但是，遵守规则的冲动是更深层的，它似乎是人类特质中先天存在的一个部分。事实上，许多规则都没有涉及明确的惩罚或奖励，而且许多规则至少从表面上看来是武断而不合理的。这些规则只关乎我们此时此地、在特定的时间和场所的行为，例如，叉子放在左边，汽车靠右通行，只有周五才能穿牛仔裤。但我们却本能地遵守了这些规则。例如，即使在

加州大学伯克利分校，我也从不在师生午餐会上用手吃饭，绝不会穿睡衣来做讲座，如果有人这么做的话，我会感到很惊讶。

在拓展我们直接的情感性道德反应时，规则往往是一种特别强有力的方式。我们仅凭道德直觉就知道，打人是错的，帮助别人是对的，即便很小的孩子似乎也知道这一点。但是，当涉及那些塑造着生活的更加复杂而微妙的善与恶，尤其是涉及集体的善与恶时，情况又如何呢？导致善恶后果的诸多事件往往很复杂，绝对不像“拳头打到下巴”之类的因果联系那么简单。例如，我们如何阻止全球变暖带来的危害？我们如何确保产前健康护理的裨益？解决这类问题不能只靠一个人的力量，而是有赖于数十人、上百人甚至数百万人以协调一致的方式采取行动。

人类为了让更大的群体获得利益而采取一致行动的能力是我们最大的进化优势。这种能力取决于人类制定和遵守规则的独特倾向。

模仿行为的研究表明，孩子会潜移默化地接纳合乎规范的规则。18个月大的孩子还会过度模仿。[19]例如，一个婴儿看到成人以一种毫无必要的复杂方式来发动一个机器，转三圈，移动按钮两次，最后再按下压杆。婴儿就会模仿成人表现出的所有特别的摆动、铃声、口哨声，等等。相较而言，黑猩猩似乎更有理性，它们会直接按下压杆，以最有效的方式解决这个问题，而不会采取示范者的那种复杂方式。但人类这种特殊的模仿冲动是遵守规则的基础。你会模仿着转三圈，移动按钮两次，只是因为这就是人们在此做事的方式。[20]

到3岁时，孩子能够更准确地理解规则，并且表现出惊人的复杂思维。斯梅塔娜的实验之所以有趣，一方面是因为研究结果表明，孩子能够理解带来伤害的品行和规则的道德之间的差别；另一方面是由于这个结果也揭示出，孩子理解规则的本质。孩子们确实认为，破坏规则是不对的，他们只是觉得这种错误不同于伤害别人的错误。孩子们知道规则可以变更，但他们也知道必须遵守规则。

此外，孩子也理解规则的基本结构。[21]规则包括了责任、禁令和许可。当规则指明责任时，就必须按照规则所示来行事；当规则指明禁止的行为时，就绝对不能有这种行为；当规则提出许可时，你便要独立决定自己是否采取这种行动。例如：吃点心前必须洗手；绝对不能在你喝的牛奶里吹泡泡；午睡后，如果你愿意的话可以去荡秋千。

亨利·威尔曼在查看记录了孩子自发对话的儿童语言数据交流系统时发现，连2岁的孩子也已经开始恰当地谈论规则、义务、禁止、许可了。3岁的孩子甚至会这样说：“如果我们去野营，那我们应该制作一艘自己的独木舟，这样，我们就可以不必付钱，驾驶着独木舟，想去哪里就去哪里了。”

事实上，与理解逻辑相比，孩子能够更好地理解合乎规范的规则。逻辑的推理涉及“如果P，则Q”式的推论。假如简说：“如果我在屋外（P），我会戴上帽子（Q）。”之后，给孩子看4幅图画：（1）简在屋外，戴着帽子（P，　Q）；（2）简在屋外，没有戴帽子（P，非Q）；（3）简在屋内，戴着帽子（非P，　Q）；（4）简在屋内，没有戴帽子

（非P，非Q）。此时，让孩子选出“简没有像她说的那样做”的图画，按照逻辑，正确的答案是（2），但孩子非常不善于做这类推理，他们很可能会随便选一个答案。

但是，如果让孩子进行规则推理，他们的表现就要好得多。例如，简的妈妈说：“如果你要出门，就必须戴上帽子。”之后，再让孩子看此前相同的4幅图画。但这一次，孩子需要选出“简不乖，没有按妈妈说的做”的图画。同样，正确的答案还是（2），简站在寒冷的屋外，没有戴帽子。这时，即便3岁的孩子也能找出这幅违背妈妈制定的规则的图画。此外，年幼孩子的这种能力是普遍的，无论是在尼泊尔、哥伦比亚还是美国、英国，不同国家的孩子都很善于理解规则的逻辑。

虽然年幼的孩子能够理解违背规则和导致伤害都是错误的行为，但是他们是否理解这些行为之所以是错误的，可能是由人们的思想和意图而造成，也可能是由人们的行为而造成？当我们因为某人违规或导致直接伤害而对其施以惩罚时，需要知道此人的行为是否是故意的。偶尔，即便某人并不是故意导致他人伤害，我们仍有可能对其施予惩戒。例如，纵使酒后驾车伤人的肇事者并不是故意要撞人，我们也会把他送进监狱。但是，在道德判断中，某些意图似乎是十分关键的。仍以酒驾撞人为例，毕竟，司机是有意地喝了酒，有意地开了车的。这就是犯罪意图的法理原则。

即便是1岁的孩子也已经理解了人类的意图，并且能够将有意行为和无意行为区分开来。而且，甚至连小婴儿似乎也会依据人们的行为意图来责备他人。22

思维实验室

在一项实验中，一名成人和小婴儿玩游戏，他需要把一个玩具递给桌子对面的婴儿。在此过程中，成人偶尔几次拿着玩具不递给婴儿。有时，他只是简单地拒绝把玩具递过去；但有时，成人表现出愿意把玩具递给婴儿，却被其他无法控制的外力因素制止，例如打不开装着玩具的透明盒子。当成人故意拿着玩具不递过去时，9～18个月大的婴儿会表现得更加不耐烦，并开始哭闹；而当成人试图递给婴儿玩具却做不到时，婴儿的表现则不太急躁。

大约3岁左右，孩子在对善与恶进行基本的道德判断时就会考虑行为意图了。23他们会说，故意推别的小朋友是不对的，但是如果你只是不小心撞到的就没有关系。同时，他们也能区分故意违规和无意违规的行为。在此前探究孩子早期合乎规范的逻辑认知的研究中，妈妈曾对简说：“如果你要出门，就必须戴上帽子。”实验者同样也问孩子，“简戴着帽子出门，帽子却被风刮走了”或是“简戴着帽子出门，然后自己摘掉了帽子”，哪种情况下，简是不听话的小孩？实验中年龄最小的3岁被试也能够正确地区分这两种情况。他们会说，故意违反规则摘掉帽子才是不听话的表现，帽子意外被风吹走就不算。

谁来制定规则

在我们对他人亲密的情感认同之中，以及我们由此产生的帮助别人和不伤害别人的愿望之中，蕴含着道德的核心。即使是小婴儿也希望帮助别人。但是，仅仅有这种愿望仍然是徒劳的。要想成为有效的道德行动者，孩子还必须将这种冲动与他们对世界和他人的因果理解结合在一起。就像小小的功利主义者一样，孩子们需要想出最有效的办法，给别人带来欢乐或安抚他人的痛苦。而且，他们必须理解规则所具有的因果力量。

规则是控制选择的一种特别有效的方式，也是一种特别的心理原因。规则一旦建立，再让人们做某事，哪怕是很复杂的事或专制的事，例如纳税，也都会变得更加容易了。这样一来，我们无须说服、哄骗或强迫别人，也无须直接改变人们最初的愿望和信念，只要提醒大家遵守规则就可以了。

最重要的是，规则是可以改变的。年龄很小的孩子也已经认识到，尽管我们不能改变与助人和害人有关的基本道德原则，却可以改变规则。这赋予了我们一种典型的人类能力，即采取行动，让现实状况焕然一新。可以说，改变规则能够带来崭新的变化。

例如，运用人类强大的学习能力，我们发现了内燃机的原理，这便让我们完全改造了世界。合乎规范的推理告诉我们，汽车可以成为很好的东西，接下来，你瞧吧，20世纪就成了汽车的时代。但是，上千人在15米高的高架桥上以每小时95千米的速度驾驶着900多千克重的铁家伙，我们如何才能确保这些人的平安呢？于是，能够救人性命的、不可思议的交通规则便应运而生了。之后，我们借助同样强大的学习能力发现了新情况——全球变暖问题。于是，开车驾驶这种曾经看似极端有益的活动，似乎也变得有所危害。此时，我们能否改变关于开车驾驶的规则反映了我们对此的新认识。老一套的高速公路规则能够挽救生命，或许同样也可以挽救我们的星球。

关于开车，我们并没有任何与生俱来的道德直觉。城市越野车并不会令人先天就感到厌恶，尽管伯克利的一部分人表现得就像自己生来就讨厌这类车一样。但是，我们确实有能力学习，有能力制定新规则，有帮助他人和不伤害他人的基本天性。这些能力让我们能够对诸如驾驶汽车之类前所未有的人类活动进行道德判断。

有时候我们可以运用自己制定规则的能力来扭转由进化决定的、却十分有害的道德直觉。这正如我们能够运用自己的学习能力来扭转由进化决定的、却不正确的物理学直觉一样。像是性嫉妒或复仇的冲动，比如为了名誉而杀害通奸的妻子或侮辱邻居这种行为甚至被视为符合进化论的基础，这种说法从表面来看是合理的。这些直觉或天性都披上了一层道德的外衣，甚至还会在法律中占有一席之地。但是，当我们更为慎重地权衡了这些行为的善恶之后，就能够修正诸如此类由进化所决定的直觉。

通过建立一些元规则，我们能够掌控规则的灵活性。元规则即关于如何制定新规则、更改现有规则的规定。例如，民主原则就是一种元规则，也是人类最符合道德规范、最具有心理意义的发明。但在其他时间和场合下，规则可能是通过共识或协商而决定的。或者，我们也可以委派专家或更有知识、更有力量的人或干脆很普通的人作为代表，赋予他们制定规则的权力。

对于十分幼小的孩子来说，家长和教师就是天生的规则制定者，没有任何绝对的规则会比妈妈的一句“因为我这么说”更可怕。但年纪较大的孩子就已经开始彼此协商规则了。例如，5岁的孩子会自发地发明有规则的游戏。这些游戏并非那些无聊的成人游戏，而是不知为何就在操场上流行起来的游戏，例如壁球游戏和跳皮筋。这类游戏能教会孩子如何制定规则，而那些对“谁出局了”“谁得分了”等问题无休止的协商讨论就是对法庭辩论和立法机关辩论的提前演练。

正如模仿行为和将人划分为不同社会群组的冲动一样，遵守规则也会有道德上的利与弊。当某些规则最初的功能已经消失殆尽之后，人们仍然会继续遵守这些规则。在此，有这样一段趣闻：一位女士做母亲最喜欢的陶罐炖肉，她总是小心地按照制作规则进行烹饪，力图把肉炖得鲜美多汁。第一个步骤就是切掉肉的两端。一直以来，这位女士都分毫不差地按照这个步骤来做，直到有一次母亲进入厨房，看到她这样做并提出疑问之后，这位女士才意识到，原来母亲炖肉时之所以会切掉肉的两端，是因为当时用的锅太小了，放不下整块肉。[24]在实际生活中，人们就是像这样传递并遵守了许多明显的道德规则。

其中食物禁忌就是一个很好的例子。当老鼠吃了某种食物后生病难受，哪怕只有一次这样的经历，它也绝不会再吃这种食物，这被称为加西亚效应（garcia effect）[25]。与之相似，如果有人哪怕只有一次吃某种食物后中毒了，那么，最后他一定会厌恶那种导致他中毒的食物，例如，有人吃了变质的海鲜沙拉后食物中毒，那么这个人之后就再也不吃龙虾了。人类学家丹尼尔·费斯勒（Daniel Fessler）认为，这就是食物禁忌产生的原因。[26]一个很有影响力的重要人物、规则的制定者，如果他不吃龙虾，那么其他人可能不知不觉地就会效仿他。于是，禁忌就会成为惯例，甚至成为宗教或道德规则。

由于规则是迫使人们做某事的绝佳途径，所以，规则也就成了权力的来源。人们可能会强化那些服务于自身目的或者自己所处群体目的的规则，而忽略那些服务于大众利益的规则。又由于人类具有接受并遵守规则的本能，这就意味着，一些基于规则的非正义现象很容易长期留存。例如，个人欺凌或压迫一旦成为规则的一部分，那么，原本抵抗这些现象的人也可能会默默接受。我那害羞而聪明的二儿子长大后成了一名数学金融学专家，他告诉我，经济学者们流传的黄金法则是：“谁掌控黄金，谁制定规则。”

哈克贝利·费恩的智慧

制定规则赋予了我们一种特别强大的机能，借此，我们能够改变自己的行为并适应新的情境，但同时，对于善与恶的基本共情假定控制了这些改变，并保护着我们远离道德相对主义。几乎是相同的，对于学习的基本假定也让我们能够合理地改变自己有关世界的理论，但同时也保护着我们远离知识相对主义。我们会选择能够带来较好预期的理论，或是选择将会产生好结果的原则。由此，我们得以产生全新的理论和规则，而不会说怎样都行。

当然，上述两种情形尚有争论的余地。弄明白什么是良好的结果并不比搞清楚什么是良好的预期更容易。无论伤害别人抑或帮助别人都不是直截了当的。也许，人们目前想要的东西在长远看来是有害的，或者由于没能意识到还可能有更好的生活，所以人们似乎很满足。然而，最核心的是，我们会依赖一些普遍的原则，这些原则早在小婴儿时期就已经根深蒂固了。我们也许无法赞同特定的规则是否会让情况好转，或者特定的理论是否会给出更好的解释，但至少，我们能够一致同意，这些理论和规则理应做到这一点。

对于帮助别人和伤害别人的行为，甚至连2岁的孩子也已经建立了一种直接的、直觉的、情感性的共情理解，这种理解深植于他们与别人亲密的互动之中。

这些孩子同样也理解自己应当遵守规则，但规则也是可以改变的。这两种能力共同赋予了我们一种极具人性的能力，让我们能够进行道德改革。而道德，就像人性中的其他内涵一样，深深地扎根于我们的进化史当中，但这种进化史最重要的特点在于，它让人类能够反思自己的行为并加以改进。

因为有规则，所以人们会表现出复杂而一致的行为，规则也令我们能够以有效的新方式来帮助他人。但是，亲密的、情感性的共情却能够改变最牢固的规则。如果发现一条规则会带来伤害而非裨益，我们便会拒绝它。在真实的生活中与真实的人进行面对面的互动会形成丰富而亲密的联系，如果我们感受到规则对此带来的伤害，便更容易拒绝它。

通常，回想婴儿时期亲密的共情，直接地体会他人的感受是改变他人行为最有效的方式。例如，我们抹杀了“群外人”的人性，这些人不像我们，不算是人。这种冲动是根深蒂固的，很难完全扭转。对此，最好的方法就是真正地和“群外人”变得亲密起来，意识到这些人其实和我是一样的。例如，有朋友是同性恋者的人往往更容易支持同性恋者的权利。个人体验是道德改革的有效媒介，通常比理性的论证更有效。

在文学作品中，马克·吐温（Mark Twain）的小说《哈克贝利·费恩历险记》讲述了共情如何改变规则的伟大的道德故事。这也是一个关于孩子的故事。哈克贝利·费恩13岁时从经常虐待自己的父亲那里逃了出来，路上，他遇到了杰姆，一个逃跑的奴隶，他们一起乘上了木筏在密西西比河上漂流。哈克贝利知道关于奴隶的种种规定，这些规定背后有着强大的传统、权力、法律和宗教做支撑。哈克贝利知道，按照规定，保护逃跑的奴隶等同于极其恶劣的偷窃。他也知道，违背规定的人将被

判下地狱。但同时，哈克贝利认识杰姆，很亲近地、面对面地了解了杰姆，并对杰姆有着孩童般的孺慕之情。事实上，真正照顾着哈克贝利的人也正是杰姆，而不是他的亲生父亲。在小说中，情节发展到关键性的转折时，哈克贝利不得不决定是否将杰姆交给相关部门。小说是这样描写的：

我因此就心里乱糟糟，可说乱到了极点，不知道该怎么办才好。到后来，我产生了一个想法，我对自个儿说，我要把信写出来……然后再看我到时候能不能祈祷。这有多奇怪啊！我这么一想，就好像立时立刻身轻得如一片羽毛，我的痛苦和烦恼都在这时候飞到九霄云外去了。于是我找来了纸和笔，既高兴，又激动，坐下写了起来：

> 亲爱的华珍小姐，你的在逃黑奴杰姆现正在比克斯维尔下游两英里地被费尔贝斯先生逮住了，你如把悬赏金额给他，他会把他交还给你。

哈克贝利·费恩

我觉得挺痛快，觉得已经把沉重的罪恶从身上卸下来了，这是我有生第一回有这样的感觉。我知道，如今我能祈祷啦。不过我并没有立刻就祈祷，而是把纸放好，坐在那里想来想去……想到了这种种的一切终于能成现在这个样子，这该多么值得高兴啊，而我又怎样差点儿迷失路途，掉进地狱。我又继续地想。想到了我们沿大河下游漂去的情景。我见到杰姆正在我的眼前，片刻不离，在白天，在深夜，有时在月夜，有时在暴风雨中。我们漂啊漂，说话啊，唱啊，笑啊。可是呢，不管你怎么说，我总是找不到任何事，能叫我对他心肠硬起来。并且情况正好相反。我看到他才值完了班就替我值班，不愿意前来叫我，好让我继续睡大觉。我看到，当我从一片浓雾中回来，在泥塘里又见到了他，在所有类似的时刻里，他是多么高兴，总要叫我乖乖，总要宠我，总要想尽一切方法为我设身处地着想，他对我始终如一这么好啊。最后我又想起了那一回的事：我对划拢来的人们说，我们木筏子上有害天花的人，因而搭救了他，这时他是多么地感激，说我是老杰姆在这个世上最好的朋友，也是他如今唯一的朋友。正是这时，我碰巧朝四周张望，一眼看到了那一张纸。

这可是个让人左右为难的事啊。我把纸拣了起来，拿在手里。我在发抖。因为我得在两条路中选择一条，而且永远也不能反悔。这是我深深知道的。我仔细考虑了一分钟，而且几乎屏住了气考虑的，随后我对自个儿说：

“那好吧，就让我去下地狱吧。”……随手把纸撕了。

尾声

孩子与人生意义

我很爱圣诞节，并且总是充满热情地庆祝这个节日。每年，一到这个激动人心的时节，我总会把期中考试、教师会议、研究基金申请截止日期等琐事统统抛诸脑后，全心全意地来装饰巨大的圣诞树，往壁炉架上摆放可爱的小摆设，烘烤好吃的姜饼和圣诞烤鹅，唱圣诞颂歌，并且花大量时间来采购圣诞小礼物，做一切和圣诞节有关的事情。在我人生的大半岁月中，几乎都有孩子和我一起在家中生活，而孩子们又令圣诞节变得更加丰富多彩，尽管很矛盾的是，这往往意味着我必须花费大量精力来照看他们。这样过圣诞节，我所获得的是一种极具利己主义色彩的愉悦感，这种感觉甚至超过了想到孩子们会有多么喜欢我所做的准备时而感到的快乐，在这种强烈的愉悦之中，只会有一点点因为努力准备而感到的疲惫，也只会有一点点对孩子们到底是不是真正喜欢这样过节的担忧。

尽管我的曾祖父是一名虔诚而著名的犹太教学者，而我自己则成了同样坚定的无神论者，但是，我仍然无比热爱圣诞节。为了解决这个很明显的矛盾，我会告诉大家，我热爱圣诞节，因为这毕竟是一个庆祝诞生和有关孩子的节日，最动人的圣诞颂歌既是赞美诗也是摇篮曲。我认为，没有什么比新生命更值得赞颂和庆祝的了。

在本书中，我已经阐述了对孩子的探究有助于解决许多深刻而古老的哲学问题，包括想象、真理、意识，以及身份认同、爱、道德等诸多问题。甚至在这些问题之上，还存在着我们称之为“人生意义”的问题，具有更广泛的哲学意义，或者说精神意义、宗教意义，这也是像我之类的学术性哲学家很少能应付的问题。究竟是什么让我们的生命变得有意义，变得如此美好而充满道德意蕴？有没有什么是我们比关心自己更加关心的？有什么能够超越死亡而永垂不朽？

对大多数父母而言，在日复一日简单而普通的生活中，存在着对上述问题的明显答案，即使这并非唯一的答案。那就是：孩子让我们的生命充满了意义和价值；孩子是美丽的，哪怕他们会长水痘，膝盖上会有擦伤，还随时流着鼻涕；孩子创造的语言和图画也总是美丽的；孩子是我们最深刻的道德难题和道德胜利的来源；我们对孩子的关心胜过了对自己的关心；在我们死后，我们的孩子会继续生存，这在某种意义上让我们变得不朽。

但奇怪的是，尽管这些感受十分普遍，但在哲学和宗教体系中却甚少论及。事实上，正是思考到死亡与不朽的问题，才令我初次注意到孩子在哲学论述中的缺席。10岁的时候，我第一次阅读柏拉图的著作，这改变了我的一生。到现在，我还能清晰地记得那本由企鹅出版社出版的

书的破旧封皮，以及它如何令我立志成为哲学家。但是，在最初邂逅哲学时，我就已经产生了疑问。在这本柏拉图的著作中，最令我印象深刻的是苏格拉底在《斐多篇》中对于永生问题的辩论。就像很多10岁的孩子一样，或者，也像很多50岁的人一样，我一直很畏惧死亡，当然也在积极物色关于永生问题的良好论断。而苏格拉底指出，灵魂是一种复杂的事物，它不会从“无”中生出，也不会在“无”中消失，因此，在我们个人肉体的生命存在之前和之后，必定有着容纳灵魂的柏拉图式的天堂。

这一论断令我颇受打击，因为其中根本没有提及孩子。在我看来，似乎很显然的是，灵魂中至少有一部分是由你从父母那里继承的遗传基因和获得的观念所创造的，而且，在死亡之后，它也会通过你传递给孩子的遗传基因和观念而继续存在。当然，这种看法建立在苏格拉底并不了解的科学概念基础之上。但是，苏格拉底即便不知道遗传基因，也应该知道孩子呀。我承认，通过自己的孩子来获得永生并不必然是苏格拉底问题的答案，但是，他至少也应当尽可能地提一提孩子。

在那之后的2 500年里，哲学论述中也丝毫未见孩子的影子。关于人类本质的许多深刻问题都能够通过对孩子的思考来获得解答，而同时，对孩子的思考自身也会带来很多新的深刻问题。大多数父母，甚至只是与父母共同承担育儿任务的人，都会觉得孩子让他们的生命充满了意义。但是，人类历史上那些最伟大的思想家们却似乎看不见孩子的存在。

对此，一个明显带有历史性的解释是，苏格拉底是男人，在他之后的哲学家或神学家几乎也都是男人，而孩子往往出现在女人的领域中。于是，就像生命之中其他与女性有关的方面一样，孩子也成了哲学家们根本不谈论的话题。

但是，问题也可能是更深层次的。也许我们对于孩子的直觉确实过于狭隘，也过于个人化了，以至于不能具有真正深刻的意义。毕竟，我的孩子只是我的。我对于自己孩子的感觉并不具备那种我们期待在精神直觉中体现出来的普遍性特质。我觉得我的孩子很美，但是，母亲们所爱的，哪怕只是孩子的那张脸，也仅仅是母亲自己会去爱的，就像情人眼里出西施。同样，从进化论的角度来看，这些直观的感觉可能仅仅是错觉。很显然，你会认为自己的孩子很重要，这只是人类进化的另一个策略，由遗传基因来复制自己。你的遗传基因会让你真正愿意照顾与自己有着相同基因的孩子。但是，这与普遍的人生意义毫无关系。

这是一个更深层问题的组成部分，那个问题时常困扰着研究灵性的科学家们。人类具有敬畏和惊愕的独特情感，同时也具有道德价值观和审美深度。人类有一种意义感和使命感，并且能直觉地感知到超越人类自身，还有更宏大的东西。然而，这些情感和直觉能否捕捉到关于世界的某些事实真相呢？从科学的角度来看，这类情感和信念，就像其他任何情感和信念一样，都是大脑活动的产物，并且拥有漫长的进化史。而通常，采取科学看法的话就会认为这些都是错觉，或者至少这些内容并不具备它们表面上看来的那种重大意义。

事实上，至少在大部分时候，大脑存在的目的就是向我们揭示真理。例如，当我看到面前有一张书桌时，我确定书桌就在那里的信念完全是由大脑活动所形成的，这些活动具有漫长的进化史。但是，我的面前确实有一张书桌，而大脑的活动也准确地向我揭示了这一事实。我可以运用这一信息作为导向，在真实的世界中采取真实的行动，比如，我可以把茶杯放到书桌上，而不会打翻。又如，当站在悬崖上往下看时，我会感到畏惧。我可以说出进化的历史和大脑的活动是如何共同作用产生这种感觉的，但并不意味着这只是种错觉。实际上，我应该感到畏惧，大脑正向我揭示某些与世界和我有关的极其重要的信息。可见，信念是塑造大脑进化过程的产物，这一事实让信念更具真实性，而不是相反。进化过程记录了真实的世界。

但有时，有一些直觉、情感和信念确实只是由大脑的错误联结和心智的故障而产生的。例如，月亮在地平线上时比在夜空顶端时看起来更大，或者月亮似乎会跟着我驾驶的车一起移动，或者月亮看起来似乎像一张人脸，这些确实就是错觉了。我们大体知道大脑是如何创造出这些错觉的。当看到无毒的菜花蛇时，我也会被吓得往后躲，这就是进化过程中遗留下来的失误。所以，重要的问题并不是我们的大脑中是否具有灵性的直觉（尽管确实有），而是这些直觉只是一些欺骗性的大脑联结，还是向我们揭示了关于世界和我们自己的重要的、有价值的、真正的信息？这些直觉究竟是像看到月亮上的人脸一样是一种错觉，还是像看到茶杯放在书桌上那样是一个事实？

我并不了解伴随着神秘的体验或宗教仪式而产生的灵性直觉，但是我的确认为，伴随着抚养孩子的体验而产生的意义感并不仅是一种由进化论决定的错觉，这种感觉不像看到月亮上的人脸或畏惧无毒的菜花蛇之类的错误。孩子确实能够令我们触及人类境况中最重要的、真正的、普遍的内容。

敬畏感

同大多数科学家一样，我也十分怀疑我们的生命或宇宙是否有任何终极的、崇高的、根本性的目的，无论我们是用拟人化的神还是用神秘的形而上学术语来解释，都是如此。但是在生命的历程中，我们显然可以指明在人类真实生活中真正意义的来源。

一种经典的灵性直觉就是敬畏感，这种情感是在我们自身直接的关切之外，面对极端丰富和复杂的宇宙时所产生的。这种体验就像夜晚站在户外，抬头凝视那数不尽的繁星时会有的感觉。这种敬畏感是最为卓越的科学情怀。许多同时是无神论者的科学家们认为这种感觉是对自己工作的完全、深刻、重要的奖励。科学家当然是有志向和抱负的，他们追求名望，渴望力量，也受其他不确定的动机所驱使。尽管如此，我仍然认为所有科学家，即便是哈佛大学最盛气凌人的、就像傲慢的银背大猩猩一样的学者，在看到未知世界还有如此多的现象需要我们去了解

时，也会被这种纯粹的敬畏和惊叹所打动。

我已经阐明，孩子始终能够体验到这种感觉，这种如灯笼般照亮四周的意识。也许，他们是在看到会动的米老鼠玩具时产生了这种感觉，而不是像我们那样在凝视银河时才觉得惊叹，但是，这种感受和体验是完全相同的。而且，无论是对科学家还是对孩子来说，这都不仅仅只是一种感觉。事实上，在每个不同的层面，无论是米老鼠玩具、银河还是其他的什么，整个宇宙都是惊人地丰富、复杂且令人敬畏的。而我们能够欣赏这种丰富性的能力也是完全名副其实的。不仅所有做科学研究或关心科学的人如此，任何一个与年幼的孩子一同学习和生活的人亦然。

神秘感

灵性直觉的第二种不同类型被我们称为神秘感，即我们会感到在已知世界之外还存在着可能的世界。这是想象的会接，与我们身处的世界完全不同，是神秘的、非现实的世界。最早记载人类故事的神话传说，是有关遥不可及的各种反事实的离奇故事。灰色眼睛的雅典娜，火山女神贝利，会扔出闪电的雷神托尔，这些人物就像之前提及的假想同伴邓泽、查理·拉维奥利或恐龙高金一样不可能真实存在，而小说中幻想出来的那些克制而现实的人物则是相对更现代的产物了。

这些故事、神话、虚构和比喻往往与一种特别的灵性感受紧密相连，这是一种不同的直觉，认为世界远比我们所在的范围更加宽广。一些信仰宗教的作家，如爱尔兰著名作家、小说《纳尼亚传奇》的作者C. S．刘易斯（C. S. Lewis）和小说《魔戒》的作者J. R. R．托尔金（J. R. R.　Tolkien）则会将宗教与神秘感联系在一起。他们揭示了我们给孩子讲的童话故事和孩子给我们讲的故事中的奇妙和丰富性。当然，刘易斯和托尔金写的故事都抓住了这种充满可能性的感觉：似乎每个衣橱里都潜藏着一个可能完全不同的世界。这些故事的目标人群是孩子，但成人同样也深受吸引。孩子的假装游戏就是一种特别宽泛的、极具创造力的方式，借此，年幼的孩子能够探究人类各种可能性的神秘之处。他们会从对世俗的关心中解放出来，特别放松地进入一个充满可能性的世界。

这种对可能性的感觉并不是错觉。人类世界确实充满了神秘的可能性，并以具体而现实的方式表现了出来。例如，我可以在电脑上观看具有神秘色彩的电影《美女与野兽》，同时还能用电脑与远在他方的儿子视频通话。就像美女透过魔法镜能看到自己所爱的家人一样，我也可以透过电脑屏幕这块真正的魔法镜看到真实的图像，而这曾经只存在于爱幻想的希腊人的脑海之中。

故事不仅可以为人类创造新的世界，也可以创造新的生活方式。无论是寓言还是禅理，也无论是瓦尔哈拉殿堂的故事抑或海乌姆的传说，皆是如此。通过设想不同的心理状态、思考方式和行为方式，人类能够改变自己并改变社群。这种对神秘的可能性的感觉不仅鲜活地存在于孩子身上，也深深地烙印在我们生活中真实而重要的事情之中。而且，人

类想象可能性的空间远比任何一种思想所能捕捉到的范围更加广阔。

爱

孩子能够向我们揭示被称为“爱”的灵性直觉，这是其他任何事物都无法做到的。我们对自己孩子的爱和孩子对我们的爱都具有特殊的性质。此前我已经提到，我们对孩子的特殊感情可能会令我们的感觉看起来不太可信。但是，这种对孩子的爱，不仅仅是母爱，还包括社会性一夫一妻制中的父爱，以及合作养育中的保姆、兄弟姐妹、祖父母、近邻等人的爱，这种爱既具有个体性，也具有普遍性。这种爱，也是那种支撑着宗教和道德直觉的大爱所效仿的范例。

生命中最常见但同样惊人的事实之一就是，我们可以选择朋友和配偶，却无法选择自己的孩子。在生下孩子时，甚至在作为合作养育者开始照顾别人的孩子时，我们都不知道这个孩子会是什么样的。我也许会希望孩子综合了我和配偶的优点，同时也会担心孩子可能综合了我们俩的缺点。但是，人类的交配结合可谓是遗传基因的博弈，而且抚养孩子的过程中充满了偶然性，所以，最有可能出现的结果还是父母双方的基因随机混乱地搭配在一起，创造出世界上独一无二的孩子。在孩子身上，哪怕是最基本的特征也不受我们的控制，这种情况在父母是残障人士的孩子身上最为明显。

然而，尽管会有一些悲剧性的例外，照顾者们仍会爱自己照顾的孩子。有时候他们会更爱那些最需要照顾的孩子，例如患有唐氏综合征、脑瘫、囊肿性纤维化等疾病的孩子。而且更奇特的是，我们在照顾一个孩子时，就会很单纯地爱这个孩子，而不是爱广义上的、宏观的儿童。我们爱自己的孩子，仅仅因为他们有一些我们无法预期的独特个性，以我自己为例，我爱大儿子的热情、天赋高、信心十足，也爱二儿子的棕色卷发、聪慧、才智过人，更爱小儿子明亮的笑容、温暖的蓝眼睛、敏感的心。事实上，这样的列举完全不足以捕捉到实质：我只是爱他们而已，甚至不因为他们是我的孩子，而仅仅因为他们就是他们自己，他们就是阿列克谢、尼古拉斯和安德烈斯。

甚至更矛盾但也更具深刻意义的是，我们对自己孩子的爱反过来与孩子给我们带来的裨益相联系。就连对待朋友甚至爱人，我们都会期望获得一种确定的互惠关系，当你莫名其妙发神经时我会照顾你，相应的，当我抓狂时你也得容忍我。最需要我们的亲昵和关心的人也会回报我们，而每个孩子都比最令人无法容忍的、要求最为苛刻的朋友或爱人更需要我们的关怀。

想象有这样一部小说，书中的女人收容了一名无法独自行走、说话和进食的陌生人。她对这个男人一见钟情，喂他吃饭，帮他洗澡、穿衣，并渐渐帮助他变得更有能力，更独立。女人将自己收入的一大半都花在了这个男人身上，在他生病时寸步不离地照顾他，把他看得比任何事物都重要。20年后，在女人的帮助下，男人娶到了一名年轻的妻子，

搬到了很远的地方。你也许根本无法忍受这个故事的滥情，但是很简单，这就是每个母亲的故事，同样也是每个人类社群的故事。这是每一对父母、每一对社会性一夫一妻制的配偶的故事，也是每一个哥哥姐姐、保姆或合作养育者的故事。可以说，我们并不是因为爱孩子所以才照顾他们，而是因为照顾孩子所以才更爱他们。

大多数哲学传统都没能抓住这种由抚养孩子而产生的道德直觉。经典的哲学道德观点，利他主义或康德主义，自由主义或社会主义大多扎根于对善与恶、自愿与互惠、个体性与普遍性的直觉认识中。每个人都有权追求幸福并且不受伤害，而通过互惠合作，我们就能使每个人得到最大限度的利益，这是社会契约的基本观点。但是，个人主义者、普遍主义者以及由契约组成的道德体系似乎未能捕捉到我们养育孩子时的直觉感受。

而从另一个角度来看，养育孩子过程中的这种特殊化和无私奉献的结合，近似于构成灵性直觉一部分的爱与关怀。在圣贤的故事中，我们都能看到这种特质。他们应当能感受到单一、明显的特定情感与对所有人无私关怀的结合。现实生活中，没有人能够做到这一点。当然，已经有很多途径能让人接近这种关心他人的理想状态，但这些途径并未涉及孩子。尽管如此，关心孩子仍然是一种极其有效而快捷的方式，让我们至少能够获得一点点圣徒般的体验。

结论

至此，我们可以复归本书开篇即提出的几个问题。人类如何可能做出改变？它又向我们揭示了孩子与童年，尤其是极小的幼儿与童年早期的哪些东西？答案中交织着三种观点：学习、反事实思维和照顾，或者用更有诗意的表述：真理、想象和爱。在科学和哲学领域，人们通常会将人类经验的这三个方面视作互相之间毫无关联的独立领域，认识论、美学和伦理学分别有完全不同的发展传统。但是，对年幼的孩子来说，真理、想象和爱就是不可避免地交织在一起的。

首先，真理。随着对世界的了解日益增加，我们也会逐渐改变自己的行为。人类能学习的东西比其他任何一种动物都要多，因此，我们也能够比任何一种动物做出更多的改变。孩子生来就掌握了关于世界和他人的诸多信息，这种知识让他们在开始认识自己所生存的特定世界和与自己共同生活的特定人群之初，就具有了一种优势。但是到最后，他们甚至可能会学着推翻最初建立的种种假设。

其次，孩子热爱学习。他们仅凭观察周围事件展开的统计频率就能够进行学习。婴儿会开放地接纳广阔世界的所有丰富内容。他们会注意任何一件新颖、意外的事物和任何他们可能从中学习的东西，但他们也会主动地采取行动来学习。在玩耍时，孩子会主动地对周围世界进行实验，并依据实验结果来改变自己的想法。借助于自己所观察到的事件频率和开展的实验，孩子将建构有关周围世界的因果关系图。

孩子所认识和学习的不仅是物理世界的知识，还有心理世界的知识。他们会逐渐认识到身边的人是什么样的。由于人类文化的不断改变，就意味着孩子对周围人的认识也会发生变化。孩子同样能够理解周围人的心理，人们的信念、愿望、感受、人格特征、动机和兴趣的独特结合。但同时，孩子也会学习了解人类心理中合乎道德规范的诸多方面。他们飞快地学习周围人所遵循的规则，无论是任意的习俗惯例还是道德原则。

而且，孩子不仅能够了解周围的人，他们同样能够认识自己。实际上，从出生那一刻起，孩子就会将自己的感受与他人的感受联系起来。他们会运用对他人的理解来认识自己，反之亦然。孩子开始认识到，理解自己的心理有助于改变自己的行为。例如，在延迟满足实验中，有些孩子懂得闭上眼睛就能帮助自己抵抗饼干的诱惑。他们同样也开始运用所掌握的心理知识来统一经验，并前后一致地叙述自己的经验，这种叙述会贯穿人生中所有的迂回曲折。

与之相应，孩子能够发现真理，这种非凡的能力有赖于想象与爱的能力。贝叶斯学习理论的基本思想在于，孩子能够设想现存世界情境的其他状况。关于世界的状态，孩子能够建构起可供选择的另一种假想，他们能够比较周围世界各种可能的因果关系图。这类学习的基本原则就是，哪怕最不可能的可能性，最终也有可能会成真。

最后，周围的人们会照顾孩子。依凭着这种照顾，孩子就得以将全部的注意和行动都投入到学习之中。因为有我们的爱，所以孩子可以毫无顾虑地学习。甚至更重要的，孩子学习的一种核心方式就是观察自己所爱的人如何行动，并且听从他们所说的话。这类学习让孩子能够从祖辈们的发现中受益匪浅。照顾者们在照顾孩子的过程中，也隐性地、无意识地教育着他们。

如果想象能让孩子得以发现真实，那么发现真实同样也会促进他们想象力的发展。非常幼小的孩子就能够运用周围世界的因果关系图来想象世界可能存在的不同方式。他们能够思考反事实的可能性。随着这些理论不断演进，以及自身的不断学习，孩子对世界的认识会变得越来越精准，他们能够创造的反事实和所能想象的可能性也会愈发丰富。这些反事实令孩子能够创造不同的世界，并且支撑了童年早期蓬勃发展的假装游戏。最终，即便是成人，借助反事实也能够想象世界可能的其他状况，并且实现这些设想。

因果关系图可适用于物理世界，也可适用于心理世界。这意味着，孩子能够想象反事实的人，例如假想同伴，以及非现实的世界。这让孩子能够以一种全新的、更复杂的方式来与他人互动。同时，也令孩子和我们自己得以创造出能够带来更好结果的新的社会习俗和道德规则。

可见，想象依赖于知识，也依赖于爱和关心。正如孩子因为有成人保护所以才能自由地学习，他们也因为有成人的爱才能自由地想象。此外，反事实思维必然也包含着合乎规范的元素，设想未来同样意味着衡量你应该实现什么样的未来。从尚且年幼时起，孩子就会将此类判断和

决定深深地烙印在自己的道德反应之中。他们试图做好事，避免做坏事。而这些反应自身就深植于婴儿与照顾者间那种深刻的、共情的、亲昵的、明显无私的互动之中。

同时，爱也依赖于知识和想象。婴儿是完全无助的，他们必须依赖成人，因此对他们而言，任何一种理论都不如爱的理论重要。通过观察周围的照顾者对待自己的言行举止，孩子从很小的时候开始就已经明白了关于爱的理论。与之相应，当孩子长大之后，这些理论又会塑造他们照顾自己孩子的行为方式。

正如其他类型的知识一样，与爱有关的知识也让孩子能够设想照顾者们将会采取什么样的行动，而自己又该有什么样的反应。一方面，这类预测和行动直接导向了具有典型人性特征的恶性循环或良性循环。但另一方面，想象则让孩子和其他成人有办法摆脱这类循环。甚至只凭借一点点证据，孩子也能设想爱如何能够以其他更好的方式发挥作用。

“但是，永生问题怎么解释呢？”10岁的艾莉森·高普尼克会这样问。我猜，就像伍迪·艾伦一样，她也会说，希望通过不死来实现永生，而不想让自己的生命在孩子身上延续。但如果做不到不死，那么借助孩子也可以。在论述孩子的重要性时，最糟糕的情况莫过于你说的所有东西最后都变得像贺卡一样毫无新意。然而，陈词滥调之所以能够成为陈词滥调，正是因为它们所说的都是真理，那么，“孩子是我们的未来”这种陈词滥调也就是简洁而确实的真理了。

对于人类孩子来说，这种老掉牙的说法具有尤为深刻的意义。孩子不仅仅是我们的未来，因为他们承载着我们的遗传基因。人类的自我认知，无论是个人化的还是集体化的，都与我们的来处和去向紧密相连，也与我们的过去和未来密切相关。人类有能力做出改变，也就是说，仅仅凭借观察我们目前的状态，还不能解释做“人”意味着什么。相反，我们需要向前看，去观察充满无数分支的人类可能性的空间。而其中，我们所能看到的走得最远、已经触及边缘的探究者们，就像幼小的孩子一样。

致谢

本书的写作耗费了5年的时光，每年，我都会得到许多人的帮助，才能稳步推进写作。加州大学伯克利分校是我多年来的家，尤其是心理学系、人类发展研究所及大脑与认知科学研究中心的所有同事和学生们都对我产生了深刻的影响。我的同事Steve Palmer、Lucia Jacobs、Tom Griffiths、Tania Lombrozo、Mary Main对本书贡献良多。无论是过去还是现在，我的研究生和博士后学生们都对本书的写作和我所有的工作做出了极大的贡献，他们是：Frederick Eberhardt、Tamar Kushnir、Chris Lucas、David Sobel、Elizabeth Seiver，尤其是Laura Schulz。

本书的写作得到了斯坦福大学行为科学高级研究中心的奖学金资助。在研究中心度过的一年中，我获得了人生中超乎自己想象的宝贵经验，在此，我深深地感谢这所出色的研究中心里的工作人员以及我在那里的同事们，尤其是：Thomas Richardson、Bas van Fraassen、Webb Keane。此外，能够完成本书的写作，也要感谢摩尔杰出访问学者奖学金的资助，这是由另一个同样出色的研究机构——加州理工学院提供的。我同样很感激在加州理工学院遇到的所有朋友和同事，他们阅读了本书的初稿并提出了宝贵建议，感谢Jim Woodward、Chris Hitchcock、Jiji Zhang、Dominic Murphy、Zoltan Nadasdy、Fiona Cowie。此外，Christof Koch特别帮助我了解了许多有关意识的神经科学知识。

多年来，美国国家科学基金会资助了我的研究。而本书受到了詹姆斯·麦克唐奈基金会及基金会主席约翰·布鲁尔（John Bruer）的特别赞助，在他们极大的支持下，我们才能够与其他发展心理学家、哲学家和计算机科学家一起共同创立独特的因果学习研究协会。成为这个协作组织的一分子是我工作生涯中最令人兴奋、最有益的经历，协会的成员们都对本书的写作做出了重要贡献。这里，我必须特别感谢其中4位同事，他们都是我的良师益友。30年前，在牛津大学，安德鲁·梅尔佐夫教授令我第一次接触了皮亚杰的理论，自那以后，他一直作为我的合作者、合著者、共同思考者，给予了我莫大的帮助。近20年来，亨利·威尔曼曾与我交流了许多关于孩子的、哲学的、道德的、宗教的及其他种种观点，本书初成稿时，他阅读了大部分内容，并基于自己深刻的思考和洞察力，对本书提出了许多真知灼见。约翰·坎贝尔是斯坦福大学行为科学高级研究中心因果学习研究小组的成员，多年来，他都是我在哲学方面的良师，很庆幸能够与他一同研究数学和哲学中的因果推理。最后也是最重要的，我所认识的最聪明的人克拉克·格利穆尔，他是本书核心思想的来源，和他一起讨论形成“婴儿贝叶斯网络”，是我人生的一大乐事。

此外，还有很多同事和朋友也阅读了本书初稿的重要部分，并提出了宝贵建议。迈克尔·默策尼希和约翰·科伦坡（John Colombo）在与意识相关的章节中提供了无价的帮助。保罗·哈里斯对与想象有关的章节贡献良多。简·赫什菲尔德（Jane Hirshfield）阅读了本书的一些草稿，并

贡献了她过去禅修时积累的关于佛教的知识、贤明的神圣感以及在语言表达方面诗人般的敏感。此外，法勒-斯特劳斯&吉鲁出版社的埃里克·钦斯基（Eric Chinski）对我的帮助良多，从一开始，他便对本书信心十足，不懈地支持着我，直到本书交稿。凯廷卡·马特森（Katinka Matson）是我的经纪人，在我历经本书写作时的坎坷与障碍时，她始终支持着我，如果没有她，这本书不可能面世。

本书的一个核心观点是：对于所有人类而言，孩子和家庭是人生意义、真理和爱的最大来源。如果真要究其根本而言，可以说，我是在以自己的切身经历来以偏概全了，但毫无疑问，我的家庭是我生命中最重要的部分。我的父母，默纳和欧文，我的兄弟姐妹们，亚当、摩根、希拉里、布莱克、梅丽莎，他们都是我能够成为自己以及我所能够做的一切的基础。亚当和布莱克在本书的写作中发挥了极其重要的作用。亚当阅读了初稿，对标题提出了建议，并且为我提供了极其宝贵的文学性建议。而在我生命的困难时期，布莱克不断地宽慰我，与我倾谈，本书就是我带着满满的爱意和感激对他的致礼。最后，我的孩子们，阿列克谢、尼古拉斯、安德烈斯，他们就是我生命的全部意义，我对他们以及他们亲爱的父亲，乔治·莱温斯基（George Lewinski）充满了深深的感激。

很幸运，我能够在风景如画的地方写作本书，包括斯坦福大学的校园、加州大学伯克利分校和加州理工学院。但最快乐的写作经历还是发生在最美丽的地方：埃尔维·史密斯（Alvy Smith）在普吉特海湾那宁静、安详的沙滩小屋。那里简直凝聚了他为我的人生带来的所有智慧与艺术、快乐与平静、爱与友谊，更不用提他高超的排版技术了。本书的参考书目可谓是我无尽感谢的代表了，还有许许多多帮助了我、支持着我的人，在此献上我无法言尽的感激。

注释及参考文献

注释

引言　毛毛虫与蝴蝶

1. Encyclopedia of Philosophy: Edwards 1967; Craig 1998.
2. “*evolutionary psychology*”: Pinker 1997; Barkow et al. 1994.
3. *Babies’ brains seem to have*: For some reviews of brain development findings see Huttenlocher 2002a, b; Johnson et al. 2002; Dawson and Fischer 1994.
4. *They involve the prefrontal cortex*: For a review of prefrontal cortex development see Krasnegor et al.1997.
5. “*inhibition*”: Diamond 2002.
6. *plastic frontal lobes*: Shaw et al. 2006.

01　孩子为何要假装：反事实与因果

1. “*counterfactuals*”: Lewis 1986.
2. *Who is more upset*?: Tversky and Kahneman 1973.
3. *bronze medalist or the silver*?: Medvec et al. 1995.
4. *standard baby toy*: This ring task, and the rake task that follows, were adapted from Uzgiris and Hunt 1975. See Gopnik 1982; Gopnik and Meltzoff 1986.
5. *right kinds of information*: Willatts 1999.
6. *little evidence that chimpanzees*: Povinelli et al. 2000.
7. *smart birds like crows*: Bluff et al. 2007.
8. *success of Homo sapiens*: Byrne 2002.
9. *psychologist Paul Harris*: Harris’s book (Harris 2000) is by far the best review and discussion of children’s pretense and imagination.
10. *English countryside story*: Harris et al. 1996.
11. *if you put them in order*: Sobel 2002, 2004.
12. *eighteen months old or even younger*: Belsky and Most 1981; Lillard 2002;Leslie 1987.
13. *use tools in an insightful way*: Gopnik 1982; Gopnik and Meltzoff 1986.
14. *you’ll need a broom*: Harris 2000.
15. “*just pretend* ”: Lillard and Witherington 2004.
16. *not the pretend one*: Woolley and Wellman 1990, 1993.
17. *cat just by thinking about it*: Wellman and Estes 1986.
18. *gingerly moved away from the box*: Harris 2000.

19. *they still wouldn't drink it*: Rozin et al. 1990.

20. *causal knowledge and counterfactual thinking*: Lewis 1986.

21. *make that future real*: The idea that causality can be understood in terms of interventions has been articulated most persuasively and extensively by James Woodward in Woodward 2003.

22. *Piaget*: Piaget 1954.

23. *good logical explanations all the same*: Hickling and Wellman 2001.

24. *invisible germs make you ill*: Gelman 2003.

25. *their understanding of life and death*: Inagaki and Hatano 2006.

26. *knowledge to discriminate possibilities*: Schult and Wellman 1997.

27. *" cognitive maps"* : Tolman 1948; O'Keefe and Nadel 1979.

28. *complex causal relations among events*: Gopnik et al. 2004.

29. *draw all these consequences*: Inagaki and Hatano 2006; Gelman 2003.

30. *give a mathematical account*: Spirtes et al. 1993.

31. *that scientific experts make*: Pearl 2000.

32. *counterfactual predictions*: Gopnik et al. 2001.

33. *same experiment in a different way*: Schulz and Gopnik 2004.

02　虚构的内容怎样阐明真理：想象与现实

1. "*Machiavellian intelligence*": Byrne and Whiten 1988.

2. *psychologist Marjorie Taylor*: Marjorie Taylor's wonderful book (Taylor 1999) is the source for much of this chapter.

3. *imaginary friend was Charlie Ravioli*: Gopnik 2002.

4. *theory of the mind*: This has become an enormous area of research. For good reviews see Astington 1993; Flavell 1999; and Wellman 2002.

5. *broccoli and Goldfish crackers*: Repacholi and Gopnik 1997.

6. *raw broccoli or Cheerios*: Wellman et al. 2000.

7. *there are pencils in there!*: Wimmer and Perner 1983. For a meta-analysis see Wellman et al. 2001. Some recent work may show that even younger children can do this.

8. *children's everyday explanations*: Bartsch and Wellman 1995.

9. *they are also better liars*: LaLonde and Chandler 1995.

10. *the same thing in experiments*: Sodian et al. 1991; Talwar and Lee 2002.

11. "*executive control*:" Carlson and Moses 2001; Carlson et al. 2004.

12. "*delay of gratification*" *experiments*: Mischel et al. 1989.

13. *people with autism*: Grandin 1995; Gopnik et al. 2005.

14. the Dog in the Night-Time: Haddon 2004.

15. *theory of other people's minds*: Baron-Cohen 1995; Baron-Cohen et al. 2005.

16. *what pretend play is all about*: Baron-Cohen et al. 2005.

17. *Henry James*: James 1909.

18. *Lord of the Rings*: Auden 1956.

19. *changes in inhibition*: e.g., Diamond 2002.

03 探寻真理的三大工具：统计、实验与模仿

1. *Plato's Republic*: Plato translated by Jowett 1888.

2. *learning techniques that scientists use*: Carey 1985; Gopnik 1988; Wellman and Gelman 1992.

3. *David Hume*: Hume 2007. Originally published 1748.

4. *actually learn about the world*: Spirtes et al. 1993; Glymour et al. 1988;Scheines et al. 1998.

5. *Reverend Thomas Bayes*: Bayes 1963; Griffiths et al. 2008. Also see Wiki(-?)pedia on Bayes for a good brief explanation of Bayesianism.

6. *The famous Turing Test*: Turing 1950.

7. *rocks on Mars*: Ramsey et al. 2002.

8. *turns a genome into an organism*: e.g., Helman et al. 2004 (there are many more).

9. *causes monsoons in India*: Steinbach et al. 2003.

10. *sensitive to statistical patterns*: Saffran et al. 1996.

11. *the beginning of music appreciation*: Saffran et al. 1999.

12. *often see a window nearby*: Kirkham et al. 2002; Aslin et al. 1998.

13. *some important statistical ideas*: Xu and Garcia 2008.

14. *two and a half, and probably earlier*: Sobel and Kirkham 2006.

15. *make genuinely causal inferences*: Gopnik et al. 2001; Sobel et al. 2004.

16. *the detector than the first one*: Kushnir and Gopnik 2005.

17. *probability of causes and effects*: Sobel et al. 2004.

18. *results than observation alone*: Eberhardt and Scheines 2007.

19. *happy because the experiment succeeds*: Papousek et al. 1987.

20. *to make the mobile move*: For a review of many of these mobile studies see Rovee-Collier and Barr 2001.

21. *Piaget described this kind*: Piaget 1952a, b.

22. *the gear toy*: Schulz et al. 2007.

23. *to figure out causal problems*: Schulz and Bonawitz 2007.

24. *Christine Legate*: Legare et al. 2008.

25. *directed toward particular goals*: Woodward 1998.

26. *and actions of other people*: Meltzoff and Moore 1977, 1983.

27. *results of those actions*: Meltzoff 1988.

28. *using your head instead*: Gergely et al. 2002.

29. *dumbbell, as Meltzoff did*: Meltzoff 1995.

30. *perform the experiments themselves*: Schulz et al. 2007.

31. *Barbara Bogoff studied Mayan*: Rogoff 1990.

32. *to differentiate people and things*: Watson 1972.

33. *psychologist Susan Johnson*: Johnson et al. 2007a, b, 2008; Shimizu and Johnson 2004.

34. *the blicket detector*: Schulz and Gopnik 2004.

35. *act similarly in those situations*: Zimbardo 2007.

36. *to test what was wrong*: Weinberg and Tronick 1996; Gusella et al. 1988.

37. *mimicking everything that the baby did*: Meltzoff 2007.

38. *IQ and verbal tests*: Ruffman et al. 1998; Sulloway 1996.

39. *the minds of others*: For a review and meta-analysis see Milligan et al. 2007.

40. *until they are eight or nine*: Peterson and Siegal 1995.

41. *Jennie Pyers*: Pyers 2005.

04 做小婴儿是什么感觉：意识与注意

1. *Thomas Nagel*: Nagel 1974.

2. “*blindsight*”: Christensen et al. 2008; Weizkrantz 2007.

3. *smooth, unbroken visual field*: Dennett 1992.

4. *Peter Singer*: Singer 1976.

5. *endogenous attention*: Posner 2004.

6. *associated with attention*: e.g., Polich 2003; Knight and Scabini 1998.

7. “*inattentional blindness*”: Mack and Rock 1998; Simons and Chabris 1999.

8. *particular kind of chemical*: For a review of the role of neurotransmitters in attention see Robbins et al. 2004.

9. *Merzenich and his colleagues*: e.g., Polley et al. 2006; Recanzone et al.1992a, b.

10. *cholinergic transmitters*: e.g., Metherate and Weinberger 1989; Blake et al.2002.

11. *their capacity for attention*: For reviews on infant attention see Ruff and Rothbart 1996; Colombo 2004; Richards 2004. John Colombo provided very helpful information for this discussion.

12. *give children a memory task*: Hagen and Hale 1972.

13. *anesthetics act on these neurotransmitters*: Taylor and Lerman 1991; Lerman et al. 1983.

14. *young animals’cells changed*: Zhang et al. 2001; de Villers-Sidani et al.2007.

15. *quite early in infancy*: Colombo 2004.

16. *Rafael Malach*: Goldberg et al. 2006; Golland et al. 2007.

17. *prune more connections*: Huttenlocher 2002a, b; Johnson et al. 2002.

18. *philosophically intriguing results*: Flavell et al. 1995a, b, 1997, 1999, 2000.

19. *“flow”* : Csikszentmihalyi 1992.

20. *“beginner’s mind”* : Suzuki and Brown 2002.

21. *meteoric showers of images*: James 2001.

05 我是谁：记忆与自我

1. *sea slugs have that kind*: Rankin et al. 1987.

2. *episodic or autobiographical memory*: For a review see Tulving 2002.

3. *his initials as H.M.*: Scoville and Milner 1957; Corkin 2002.

4. *Challenger disaster shortly after*: Neisser and Harsch 1992.

5. *creating false memories*: Loftus 1997a, b.

6. *abducted by aliens*: Clancy 2005.

7. *occurred to them in the past*: Fivush et al. 1987.

8. *into a continuous narrative*: Nelson and Fivush 2004.

9. *free recall*: Ornstein et al. 2006.

10. *trouble with sources*: Shimamura and Squire 1987.

11. *where their beliefs come from*: Gopnik and Graf 1988; O'Neill and Gopnik 1991.

12. *their understanding of sources*: Giles et al. 2002.

13. "*false belief*" *experiment*: Gopnik and Astington 1988; Gopnik and Slaughter 1991.

14. *philosopher John Campbell*: Campbell 1994.

15. *recognize themselves in the mirror*: Brooks-Gunn and Lewis 1984.

16. *Teresa McCormack*: McCormack and Hoerl 2005, 2007.

17. *more dramatic experiment*: Povinelli et al. 1999.

18. *Cristina Atance*: Atance and Meltzoff 2005; Atance and O'Neill 2005.

19. *philosopher Jerry Fodor*: Fodor 1998.

20. *what the Flavells did*: Flavell et al. 1997.

21. *couldn't tolerate the delay*: Mischel et al. 1989.

22. *aboriginal communities in Canada*: Chandler and Proulx 2006.

23. *irrational unconscious bias*: Wegner 2002.

24. *notably Daniel Dennett*: Dennett and Weiner 1991.

25. *Paul and Patricia Churchland*: Churchland 1995, 2002.

26. *John Searle and David Chalmers*: Searle 1992; Chalmers 1996.

27. *experience those changes themselves*: For a more extended philosophical discussion of this point see Gopnik 1993.

06 童年经验如何塑造此后的人生：先天与后天

1. *What should she do?*: Parfit 1984, p. 145.

2. *Romanian orphanages*: The most extensive, exhaustive, and masterful work on the fate of the Romanian orphans has been done by Michael Rutter and his colleagues. See,e.g., Butter et al. 2004, 2007; Beckett et al. 2006.Also see Butter 2006 for an excellent review of the interplay of genes and environments.

3. "*heritability*": For heritability and twin and adoption studies see Plomin 1994.

4. *alcoholism is heritable*: Dick and Beirut 2006.

5. *Eric Turkheimer*: Turkheimer et al. 2003.

6. *The Bell Curve:* Herrnstein and Murray 1994.

7. *although our genes have remained the same*: This is known as the “Flynn effect.” See Flynn 1987; Dickens and Flynn 2001.

8. *experience stressful events*: Kendler and Prescott 2006.

9. *cases of abuse*: For a recent review see Cicchetti and Valentino 2006.

10. *list of other ills*: For good reviews of this literature see Butter 2006; Kendler and Prescott 2006.

11. *poor children’s early experiences*: For a readable recent review of the effects of early preschool interventions see Kirp 2007.

07 学习爱：依恋关系与身份认同

1. *leave them and then return*: The classic reference is Ainsworth et al. 1978.There have been hundreds of other studies since.

2. *mother’s face and voice*: DeCasper and Fifer 1980; Field et al. 1984.

3. *the statistics of love*: Ainsworth 1993.

4. *Romanian orphans*: Rutter et al. 2004, 2007.

5. *not all babies learn the same things*: Ainsworth et al. 1978.

6. *inside the babies are miserable*: Spangler and Grossman 1993.

7. *cultural differences*: Van Ijzendoorn and Kroonenberg 1988.

8. “*Disorganized* ” *babies*: Main and Solomon 1986.

9. “*internal working models*”: Bowlby 1980; Main et al. 1985.

10. *based on the evidence*: Ainsworth 1993; Blehar et al. 1977.

11. *different theories of love*: Johnson et al. 2007a.

12. *at five or six*: Main et al. 1985.

13. *poet Robert Hass*: From “Dragonflies Mating,” Hass 1996.

14. *theories in many ways*: For a recent review of adult attachment see Mikulincer and Shaver 2007.

15. *loved ones at the airport*: Fraley and Shaver 1998.

16. *Serena Chen*: Chen et al. 1999; Chen 2003.

17. *expecting their first baby*: Benoit and Parker 1994.

18. *thirty or forty years*: For a good review of these studies see Grossman et al.2005.

19. *social monogamy*: See, e.g., Reichard and Boesche 2003.

20. *allomothering*: See Sarah Hrdy’s magisterial book for a full account of allo(-?)mothers (Hrdy 2000).

21. *extended our life span*: Hawkes et al. 2003.

22. *imagine the future*: Schacter and Addis 2007.

08 道德的起源：共情与规则

1. *Piaget and Lawrence Kohlberg*: Piaget 1965; Colby and Kohlberg 1987.

2. *morality is innate*: Mikhail 2007; Hauser 2006.

3. *hardwired emotional responses*: Haidt 2007.

4. *Newborns imitate facial expressions*: Meltzoff and Moore 1983.

5. *imitate emotional expressions*: Field et al. 1982.

6. *feel the accompanying emotion*: Levenson et al. 1990.

7. *so-called mirror neurons*: See, e.g., Iacoboni and Dapretto 2006; for rebuttals of the mirror neuron idea see Gopnik 2007.

8. *perceive anger in others*: Dodge and Cole 1987.

9. *to help someone else*: Warneken and Tomasello 2006, 2007.

10. *Judith Smetana*: Smetana 1981,1984,1985,1989; Smetana et al.1984, 1993;Song et al.1987; Smetana and Braeges 1990. For a theoreticaI review see Turiel 1983.

11. *psychopaths*: Blair et al. 2005.

12. "*trolley problem*": Foot 2002; Thomson 1976; Greene 2003.

13. *about 150 people*: Dunbar 1996.

14. "*minimal groups*": Tajfel 1982 and many studies since then.

15. *Zimbardo:* Zimbardo 2007.

16. *are most like them*: Dunham et al. in press.

17. *completely arbitrary groups*: Dunham 2007, in press, Fawcett 2008.

18. *particularity of our moral life*: Williams 1985.

19. "*over-imitate*": Lyons et al. 2007.

20. *the way we do things around here*: Gergely and Csibra 2004.

21. *understand the basic structure of rules*: Wellman and Miller in press; Núñez and Harris 1998; Harris and Núñez 1996.

22. *based on their intentions*: Kuhlmeier et al. 2003; Behne et al. 2005.

23. *about good and harm*: Núñez and Harris 1998; Harris and Núñez 1996.

24. *too small for a whole roast*: Gergely and Csibra 2004.

25. *the Garcia effect*: Garcia and Koelling 1966.

26. *may lead to food taboos*: Fessler and Navarrete 2003.

参考文献

Ainsworth, Mary S. 1993. “Attachment as Related to Mother-Infant Interaction.” *Advances in Infancy Research* 8: 1-50.

Ainsworth, Mary S., Mary C. Blehar, Everett Waters,and Sally Wall. 1978. *Patterns of Attachment: A Psychological Study of the Strange Situation.* Oxford,England: Lawrence Erlbaum.

Aslin, Richard N., Jenny R. Saffran, and Elissa L. Newport.1998. “Computation of Conditional Probability Statistics by 8-month-old Infants.” *Psychological Science* 9 (4)(July): 321-24.

Astington, Janet Wilde. 1993. *The Child’s Discovery of the Mind*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

Atance, C. M., and A. N. Meltzoff. 2005. “My Future Self: Young Children’s Ability to Anticipate and Explain Future States.” *Cognitive Development* 20 (3) (July-Sept.): 341-61.

Atance, C. M., and D. K. O’Neill. 2005. “The Emergence of Episodic Future Thinking in Humans.” *Learning and Motivation* 36 (2) (May): 126-44.

Auden, W. H. 1956. “At the End of the Quest, Victory.” *The New York Times*, Jan. 26.

Barkow, Jerome H., Leda Cosmides, and John Tooby, eds. 1992. *The Adapted Mind: Evolutionary Psychology and the Generation of Culture*. New York: Oxford University Press.

Baron-Cohen, Simon. 1995. *Mindblindness: An Essay on Autism and Theory of Mind.*Cambridge, Mass.: MIT Press.

Baron-Cohen, Simon, Helen Tager-Flusberg, and Donald J. Cohen, eds. 2005.*Understanding Other Minds: Perspectives from Developmental Cognitive Neuroscience*. 2nd ed. New York: Oxford University Press.

Bartsch, Karen, and Henry M. Wellman. 1995. *Children Talk About the Mind*. New York: Oxford University Press.

Bayes, Thomas. 1963. Facsimiles of two papers by Bayes. I. An essay toward solving a problem in the doctrine of chances, with Richard Price’s foreword and discussion;*Phil. Trans. Royal Soc.*, pp. 370-418, 1763. with a commentary by Edward C.Molina. II. A letter on asymptotic series from Bayes to John Canton; pp. 269-71 of the same volume, with a commentary by W. Edwards Deming. New York: Hafner Publishing Co.

Beckett, Celia, Barbara Maughan, Michael Rutter, Jenny Castle, Emma Colvert,Christine Groothues, Jana Kreppner, Suzanne Stevens, Thomas G. O'Connor, and Edmund J. S. Sonuga-Barke. 2006. " Do the Effects of Early Severe Deprivation on Cognition Persist into Early Adolescence? Findings from the English and Romanian Adoptees Study." *Child Development* 77 (3) (May-June): 696-711.

Behne, Tanya, Malinda Carpenter, Josep Call, and Michael Tomasello. 2005."Unwilling Versus Unable: Infants' Understanding of Intentional Action."*Developmental Psychology* 41 (2) (Mar.): 328-37.

Belsky, Jay, and Robert K. Most. 1981. "From Exploration to Play: A Crosssectional Study of Infant Free Play Behavior." *Developmental Psychology* 17 (5) (Sept.):630-39.

Benoit, Diane, and Kevin C. H. Parker. 1994. "Stability and Transmission of At(-?)tachment Across Three Generations." *Child Development* 65 (5) (Oct.):1444-56.

Blair, James, Derek Mitchell, and Karina Blair. 2005. *The Psychopath: Emotion and the Brain.* Malden, Mass.: Blackwell Publishing.

Blake, D. T., N. N. Byl, and M. M. Merzenich. 2002. "Representation of the Hand in the Cerebral Cortex." *Behavioural Brain Research* 135 (1-2) (Sept. 20): 179-84.

Blehar, Mary C., Alicia F. Lieberman, and Mary D. Ainsworth. 1977. "Early Face(-?)to-Face Interaction and Its Relation to Later Infant-Mother Attachment." *Child Development* 48 (1) (Mar.): 182-94.

Bluff, Lucas A., Alex A. S. Weir, Christian Rutz, Joanna H. Wimpenny, and Alex Kacelnik. 2007. "Tool-related Cognition in New Caledonian Crows." *Comparative Cognition & Behavior Review* 2 (1): 1-25.

Bowlby, John. 1980. *Attachment and Loss*. New York: Basic Books.

Brooks-Gunn, Jeanne, and Michael Lewis. 1984. "The Development of Early Visual Self- recognition." *Developmental Review* 4 (3) (Sept.): 215-39.

Byrne, Richard W. 2002. "Social and Technical Forms of Primate Intelligence." In *Tree of Origin: What Primate Behavior Can Tell Us About Human Social Evolution*, ed.Frans B. M. de Waal, 145-72. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

Byrne, Richard W., and Andrew Whiten, eds. 1988. *Machiavellian Intelligence: Social Expertise and the Evolution of Intellect in Monkeys, Apes, and Humans.* New York: Oxford University Press.

Campbell, John. 1994. *Past, Space, and Self*. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Carey, Susan. 1985. *Conceptual Change in Childhood*. MIT press series in learning,development, and conceptual change. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Carlson, Stephanie M., and Louis J. Moses. 2001. "Individual Differences in Inhibitory Control and Children's Theory of Mind." *Child Development 72* (4) (July-Aug.):1032-53.

Carlson, Stephanie M., Dorothy J. Mandell, and Luke Williams. 2004. "Exec(-?)utive Function and Theory of Mind: Stability and Prediction from Ages 2 to 3."*Developmental Psychology* 40 (6) (Nov.): 1105-22.

Chalmers, David John. 1996. *The Conscious Mind: In Search of a Fundamental Theory*. New York: Oxford University Press.

Chandler, Michael, and Travis Proulx. 2006. "Changing Selves in Changing Worlds: Youth Suicide on the Fault-lines of Colliding Cultures." *Archives of Suicide Research. Special Issue: Suicide Among Indigenous Peoples: The Research* 10 (2)(Mar.): 125-40.

Chen, Serena. 2003. "Psychological-state Theories About Significant Others: Implications for the Content and Structure of Significant-other Representations."*Personality and Social Psychology* Bulletin 29 (10) (Oct.):1285-1302.

Chen, Serena, Susan M. Andersen, and Katrina Hinkley. 1999. "Triggering Transference: Examining the Role of Applicability in the Activation and Use of Significant-other Representations in Social Perception." *Social Cognition* 17 (3)(Fall): 332-65.

Christensen, Mark Schram, Lasse Kristiansen, James B. Rowe, and Jens Bo Nielsen.2008. "Action-blindsight in Healthy Subjects After Transcranial Magnetic Stimulation." *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 105 (4) (Jan.):1353-57.

Churchland, Patricia Smith. 2002. *Brain-wise: Studies in Neurophilosophy*. Cambridge,Mass.: MIT Press.

Churchland, Paul M. 1995. *The Engine of Reason, the Seat of the Soul: A Philo(-?)sophical Journey into the Brain*. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Cicchetti, Dante, and Kristin Valentino. 2006. "An Ecological-Transactional Perspective on Child Maltreatment: Failure of the Average Expectable Environment and Its Influence on Child

Development.” In *Developmental Psychopathology*, vol.3: *Risk, Disorder, and Adaptation*. 2nd ed., eds. Dante Cicchetti, Donald J. Cohen,129-201. Hoboken, N.J.: John Wiley and Sons.

Clancy, Susan A. 2005. *Abducted: How People Come to Believe They Were Abducted by Aliens*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

Colby, Anne, and Lawrence Kohlberg. 1987. *The Measurement of Moral Judgment*,vol. 1: *Theoretical Foundations and Research Validation*; vol. 2: *Standard Issue Scoring Manual*. New York: Cambridge University Press.

Colombo, John. 2004. “Visual Attention in Infancy: Process and Product in Early Cognitive Development.” In *Cognitive Neuroscience of Attention*. Michael I.Posner. New York: Guilford Press.

Corkin, S. 2002. “What’s New with the Amnesic Patient H.M.?” *Nature Reviews Neuroscience* 3 (2) (Feb.): 153-60.

Craig, Edward. 1998. *Routledge Encyclopedia of Philosophy*, 10 vols. London: Routledge.

Csíkszentmihályi, Mihaly. 1992. *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. New York: HarperPerennial.

Dawson, Geraldine, and Kurt W. Fischer, eds. 1994. *Human Behavior and the Developing Brain*. New York: Guilford Press.

de Villers-Sidani, E., E. F. Chang, S. Bao, and M. M. Merzenich. 2007. “Critical Period Window for Spectral Tuning Defined in the Primary Auditory Cortex (A1)in the Rat.” *The Journal of Neuroscience: The Official Journal of the Society for Neuroscience* 27 (1) (Jan. 3): 180-89.

DeCasper, Anthony J., and William P. Fifer. 1980. “Of Human Bonding: Newborns Prefer Their Mothers’ Voices.” *Science* 208 (4448) (June): 1174-76.

Dennett, Daniel C. 1991. *Consciousness Explained*. New York: Little, Brown and Co.

——. 1992. “‘Filling In’ Versus Finding Out: A Ubiquitous Confusion in Cognitive Science.” In *Cognition: Conceptual and Methodological Issues*, eds. Herbert L.Pick Jr., Paulus Willem van den Broek, and David C. Knill, 33-49. Washington, D.C.: American Psychological Association.

Diamond, Adele. 2002. “Normal Development of Prefrontal Cortex from Birth to Young Adulthood: Cognitive Functions, Anatomy,

and Biochemistry." *Principles of Frontal Lobe Function*. New York: Oxford University Press.

Dick, D. M., and L. J. Bierut. 2006. "The Genetics of Alcohol Dependence." *Current Psychiatry Reports* 8 (2) (Apr.): 151-57.

Dickens, William T., and James R. Flynn. 2001. "Heritability Estimates Versus Large Environmental Effects: The IQ Paradox Resolved." *Psychological Review* 108 (2)(Apr.): 346-69.

Dodge, Kenneth A., and John D. Cole. 1987. "Social-information-processing Factors in Reactive and Proactive Aggression in Children's Peer Groups." *Journal of Personality and Social Psychology. Special Issue: Integrating Personality and Social Psychology* 53 (6) (Dec.): 1146-58.

Dunbar, Robin. 1996. *Grooming, Gossip, and the Evolution of Language*. Cambridge,Mass.: Harvard University Press.

Dunham, Yarrow, Andrew Baron, and Mahzarin Banaji. In press. "The Development of Implicit Intergroup Cognition." *Trends in Cognitive Science*.

Dunham, Yarrow, Andrew Baron, and Susan Carey. In press. "Consequences of'Minimal' Group Affiliations in Children." *Child Development*.

Dunham, Yarrow. 2007. "Assessing the Automaticity of Intergroup Bias." Un(-?)published Ph.D. dissertation, Harvard University.

Eberhardt, F., and R. Scheines. 2007. "Interventions and Causal Inference." *Philosophy of Science* 74: 981.

Edwards, Paul. 1967. *The Encyclopedia of Philosophy*. New York: Macmillan.

Fawcett, Christine. 2008. "Children's Understanding of Preference." Unpublished Ph.D. dissertation, University of California at Berkeley.

Fessler, Daniel M. T., and Carlos David Navarrete. 2003. "Meat Is Good to Taboo: Dietary Proscriptions as a Product of the Interaction of Psychological Mechanisms and Social Processes." *Journal of Cognition and Culture* 3 (1): 1-40.

Field, Tiffany M., Robert Woodson, Reena Greenberg, and Debra Cohen. 1982."Discrimination and Imitation of Facial Expressions by Neonates." *Science* 218(4568) (Oct.): 179-81.

Fivush, Robyn, Jacquelyn T. Gray, and Fayne A. Fromhoff. 1987. "Two-year-olds Talk About the Past." *Cognitive Development* 2 (4)

(Oct.):393-409.

Flavell, John H. 1999. “Cognitive Development: Children’s Knowledge About the Mind.” *Annual Review of Psychology* 50: 21-45.

Flavell, John H., Frances L. Green, and Eleanor R. Flavell. 1995a. “The Development of Children’s Knowledge About Attentional Focus.” *Developmental Psychology* 31(4) (July): 706-12.

——. 1995b. “Young Children’s Knowledge About Thinking.” *Monographs of the Society for Research in Child Development* 60 (1): v-96.

——. 2000. “Development of Children’s Awareness of Their Own Thoughts.”*Journal of Cognition and Development* 1 (1) 97-112.

Flavell, John H., Frances L. Green, Eleanor R. Flavell, and James B. Gross-man.1997. “The Development of Children’s Knowledge About Inner Speech.” *Child Development* 68 (1) (Feb.): 39-47.

Flavell, John H., Frances L. Green, Eleanor R. Flavell, and Nancy T. Lin. 1999.“Development of Children’s Knowledge About Unconsciousness. ” *Child Development* 70 (2) (Mar.-Apr.): 396-412.

Flynn, James R.1987. “Massive IQ Gains in 14 Nations: What IQ Tests Really Measure. ” *Psychological Bulletin* 101 (2) (Mar.): 171-91.

Fodor, Jerry. 1998. “The Trouble with Psychological Darwinism.” *The London Review of Books*. Jan. 22.

Foot, Philippa. 2002. *Moral Dilemmas and Other Topics in Moral Philosophy*. Oxford,England: Oxford University Press.

Fraley, R. Chris, and Phillip R. Shaver. 1998. “Airport Separations: A Naturalis(-?)tic Study of Adult Attachment Dynamics in Separating Couples.” *Journal of Personality and Social Psychology* 75 (5) (Nov.): 1198-1212.

Garcia, John, and Robert A. Koelling. 1966. “Relation of Cue to Consequence in Avoidance Learning.” *Psychonomic Science* 4 (3): 123-24.

Gelman, Susan A. 2003. *The Essential Child: Origins of Essentialism in Everyday Thought*. New York: Oxford University Press.

Gergely, György, Harold Bekkering, and Ildikó Király. 2002. “Rational Imitation in Preverbal Infants.” *Nature* 415 (6873) (Feb.): 755.

Gergely, György, and Csibra Gergely. 2004. “The Social Construction of the Cultural Mind: Imitative Learning as a Mechanism of Human Pedagogy.” *Interaction Studies: Social Behaviour and*

Communication in Biological and Artificial Systems.Special Issue: Making Minds II 6 (3): 463-81.

Giles, Jessica W., Alison Gopnik, and Gail D. Heyman. 2002. "Source Monitoring Reduces the Suggestibility of Preschool Children." *Psychological Science* 13 (3)(May): 288-91.

Glymour, C., R. Scheines, P. Spirtes, and K. Kelly. 1988. "TETRAD: Discovering Causal Structure." *Multivariate Behavioral Research* 23 (2) (Apr.): 279-80.

Goldberg, I. I., M. Harel, and R. Malach. 2006. "When the Brain Loses Its Self: Prefrontal Inactivation During Sensorimotor Processing." *Neuron* 50 (2) (Apr. 20):329-39.

Golland, Y., S. Bentin, H. Gelbard, Y. Benjamini, R. Heller, Y. Nir, U. Hasson, and R. Malach. 2007. "Extrinsic and Intrinsic Systems in the Posterior Cortex of the Human Brain Revealed During Natural Sensory Stimulation." *Cerebral Cortex* 17(4) (Apr.): 766-77.

Gopnik, Adam. 2002. "Bumping into Mr. Ravioli." *The New Yorker* 78 (29) (Sept.30): 80.

Gopnik, Alison. 1982. "Words and Plans: Early Language and the Development of Intelligent Action." *Journal of Child Language* 9 (2) (June): 303-18.

——. 1988. "Conceptual and Semantic Development as Theory Change." *Mind and Language* 3 (Autumn): 197-216.

——. 1993. "How We Know Our Minds: The Illusion of First-person Knowledge of Intentionality." *Behavioral and Brain Sciences* 16 (1) (Mar.): 1, 14, 29-113.

——. 2007. "Cells That Read Minds? What the Myth of Mirror Neurons Gets Wrong About the Human Brain." *Slate* (Thurs., Apr. 26).

Gopnik, Alison, and Andrew N. Meltzoff. 1986. "Relations Between Semantic and Cognitive Development in the One-Word Stage: The Specificity Hypothesis." *Child Development* 57 (4) (Aug.): 1040-53.

Gopnik, Alison, and Janet W. Astington. 1988. "Children's Understanding of Representational Change and Its Relation to the Understanding of False Belief and the Appearance-Reality Distinction." *Child Development* 59 (1) (Feb.): 26-37.

Gopnik, Alison, and Peter Graf. 1988. "Knowing How You Know: Young Chil(-?)dren's Ability to Identify and Remember the Sources of Their Beliefs." *Child Development* 59 (5) (Oct.):

1366-71.

Gopnik, Alison, and Virginia Slaughter. 1991. "Young Children's Understanding of Changes in Their Mental States." *Child Development* 62 (1) (Feb.): 98-110.

Gopnik, Alison, Clark Glymour, David M. Sobel, Laura E. Schulz, Tamar Kushnir, and David Danks. 2004. "A Theory of Causal Learning in Children: Causal Maps and Bayes Nets." *Psychological Review* 111 (1) (Jan.): 3-32.

Gopnik, Alison, David M. Sobel, Laura E. Schulz, and Clark Glymour. 2001. "Causal Learning Mechanisms in Very Young Children: Two-, Three-, and Four-Year-Olds Infer Causal Relations from Patterns of Variation and Covariation." *Developmental Psychology* 37 (5) (Sept): 620-29.

Grandin, Temple. 1995. "How People with Autism Think." In *Learning and Cognition in Autism*, eds. Eric Schopler, Gary B. Mesibov, 137-56. New York: Plenum Press.

Greene, Joshua. 2003. "From Neural 'Is' to Moral 'Ought': What Are the Moral Implications of Neuroscientific Moral Psychology?" *Nature Reviews Neuroscience* 4 (10) (Oct.): 846-49.

Griffiths, T. L., C. Kemp, and J. B. Tenenbaum. 2008. "Bayesian Models of Cognition." In *The Cambridge Handbook of Computational Cognitive Modeling*,ed. Ron Sun. New York: Cambridge University Press.

Grossmann, Klaus E., Karin Grossmann, and Everett Waters, eds. 2005. *Attachment from Infancy to Adulthood: The Major Longitudinal Studies*. New York: Guilford Publications.

Gusella, Joanne L., Darwin Muir, and Edward A. Tronick. 1988. "The Effect of Manipulating Maternal Behavior During an Interaction on Three-and Six-Month-Olds' Affect and Attention." *Child Development* 59 (4) (Aug.): 1111-24.

Haddon, Mark. 2004. *The Curious Incident of the Dog in the Night-Time*. New York: Vintage Contemporaries.

Hagen, John W., and Gordon H. Hale. 1972. "The Development of Attention in Children." In *Minnesota Symposia on Child Psychology*. Minneapolis, Minnesota: University of Minnesota Press.

Haidt, Jonathan. 2007. "The New Synthesis in Moral Psychology." *Science* 316 (5827)(May): 998-1002.

Harris, Paul L. 2000. *The Work of the Imagination*. Malden, Mass.: Blackwell Publishing.

Harris, Paul L., Tim German, and Patrick Mills. 1996. "Children's Use of Coun(-?)terfactual Thinking in Causal Reasoning." *Cognition* 61 (3) (Dec.): 233-59.

Harris, Paul L., and María Núñez. 1996. "Understanding of Permission Rules by Preschool Children." *Child Development* 67 (4) (Aug.): 1572-91.

Hass, Robert. 1996. *Sun Under Wood: New Poems*. Hopewell, N.J.: Ecco Press.

Hauser, Marc. 2006. *Moral Minds: How Nature Designed Our Universal Sense of Right and Wrong*. New York: Ecco/HarperCollins.

Hawkes, Kristen, James F. O'Connell, and Nicholas G. Blurton Jones. 2003. "Human Life Histories: Primate Trade-offs, Grandmothering Socioecology, and the Fossil Record." In *Primate Life Histories and Socioecology*, eds. Peter M. Kappeler,Michael E. Pereira, 204-27. Chicago: University of Chicago Press.

Helman, P., R. Veroff, S. R. Atlas, and C. Willman. 2004. "A Bayesian Network Classification Methodology for Gene Expression Data." *Journal of Computational Biology: A Journal of Computational Molecular Cell Biology* 11 (4): 581-615.

Herrnstein, Richard J., and Charles A. Murray. 1994. *The Bell Curve: Intelligence and Class Structure in American Life*. New York: Free Press.

Hickling, Anne K., and Henry M. Wellman. 2001. "The Emergence of Children's Causal Explanations and Theories: Evidence from Everyday Conversation."*Developmental Psychology* 37 (5) (Sept.): 668-83.

Hrdy, Sarah Blaffer. 2000. *Mother Nature: Maternal Instincts and How They Shape the Human Species*. New York: Ballantine Books.

Hume, David. 2007. *An Enquiry Concerning Human Understanding*. New York: Oxford University Press.

Huttenlocher, Peter R. 2002a. "Morphometric Study of Human Cerebral Cortex Development." In *Brain Development and Cognition: A Reader*. 2nd ed. Malden,Mass.: Blackwell Publishing.

——. 2002b. *Neural Plasticity: The Effects of Environment on the Development of the Cerebral Cortex*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

Iacoboni, Marco, and Mirella Dapretto. 2006. "The Mirror Neuron System and the Consequences of Its Dysfunction." *Nature Reviews Neuroscience* 7 (12) (Dec.):942-51.

Inagaki, Kayoko, and Giyoo Hatano. 2006. "Young Children's Conception of the Biological World." *Current Directions in Psychological Science* 15 (4) (Aug.):177-81.

James, Henry. 1909. *The Ambassadors.* In *Novels and Tales of Henry James*, vols. 21-22.New York: Charles Scribner's Sons.

James, William. 2001. *Talke to Teachers on Psychology and to Students on Some of Life's Ideals*. Mineola, N. Y.: Dover Publications.

Johnson, Mark H., Yuko Munakata, and Rick O. Gilmore, eds. 2002. *Brain Development and Cognition: A Reader*. 2nd ed. Malden, Mass.: Blackwell Publishing.

Johnson, Susan C., Carol S. Dweck, and Frances S. Chen. 2007a. "Evidence for Infants' Internal Working Models of Attachment." *Psychological Science* 18 (6)(June): 501-502.

Johnson, Susan C., Matthias Bolz , Erin Carter, John Mandsanger, Alisha Teichner, and Patricia Zettler. 2008. "Calculating the Attentional Orientation of an Unfamiliar Agent in Infancy." *Cognitive Development* 23 (1) (Jan.): 24-37.

Johnson, Susan C., Y. Alpha Shimizu, and Su-Jeong Ok. 2007b. "Actors and Ac(-?)tions: The Role of Agent Behavior in Infants' Attribution of Goals." *Cognitive Development* 22 (3) (July): 310-22.

Kendler, Kenneth S., and Carol A. Prescott. 2006. *Genes, Environment, and Psychopathology: Understanding the Causes of Psychiatric and Substance Use Disorders*. New York: Guilford Press.

Kirkham, Natasha Z., Jonathan A. Slemmer, and Scott P. Johnson. 2002. "Visual Statistical Learning in Infancy: Evidence for a Domain General Learning Mechanism." *Cognition* 83 (2) (Mar.): B35-42.

Kirp, David L. 2007. *The Sandbox Investment: The Preschool Movement and Kids-First Politics*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

Knight, R. T., and D. Scabini. 1998. "Anatomic Bases of Event-Related Potentials and Their Relationship to Novelty Detection in Humans." *Journal of Clinical Neurophysiology* 15: 3-13.

Krasnegor, Norman A., G. Reid Lyon, and Patricia S. Goldman-Rakic, eds. 1997."Development of the Prefrontal Cortex: Evolution, Neurobiology, and Behavior."*Human Learning and Behavior Branch of National Institute of Child Health and Human Development*, Sept. 1994. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing.

Kuhlmeier, Valerie, Karen Wynn, and Paul Bloom. 2003. "Attribution

of Dispositional States by 12-month-olds." *Psychological Science* 14 (5) (Sept.): 402-408.

Kushnir, Tamar, and Alison Gopnik. 2005. "Young Children Infer Causal Strength from Probabilities and Interventions." *Psychological Science* 16 (9) (Sept.):678-83.

Lalonde, Chris E., and Michael J. Chandler. 1995. "False Belief Understanding Goes to School: On the Social-Emotional Consequences of Coming Early or Late to a First Theory of Mind." *Cognition and Emotion* 9 (2-3) (Mar.-May): 167-85.

Legare, C. H., S. A. Gelman, H. M. Wellman, and T. Kushnir. 2008. "The Function of Causal Explanatory Reasoning in Children." *Proceedings of the 30th Annual Meeting of the Cognitive Science Society.*

Lerman, J., S. Robinson, M. M. Willis, and G. A. Gregory. 1983. "Anesthetic Requirements for Halothane in Young Children 0-1 Month and 1-6 Months of Age." *Anesthesiology* 59 (5) (Nov.): 421-24.

Leslie, Alan M. 1987. "Pretense and Representation: The Origins of 'Theory of-Mind.'" *Psychological Review* 94 (4) (Oct.): 412-26.

Levenson, Robert W., Paul Ekman, and Wallace V. Friesen. 1990. "Voluntary Facial Action Generates Emotion-Specific Autonomic Nervous System Activity."*Psychophysiology* 274 (4) (July): 363-84.

Lewis, David, 1986. *Counterfactuals*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

Lillard, Angeline, 2002. "Pretend Play and Cognitive Development." In *Blackwell Handbook of Childhood Cognitive Development*, ed. Usha Goswami, 189-205.Malden, Mass.: Blackwell Publishing.

Lillard, Angeline S., and David C. Witherington. 2004. "Mothers' Behavior Modifications During Pretense and Their Possible Signal Value for Toddlers."*Developmental Psychology* 40 (1) (Jan.): 95-113.

Loftus, Elizabeth F. 1997a. "Creating False Memories." *Scientific American* 277 (3)(Sept.): 70-75.

——. 1997b. "Memories for a Past That Never Was." *Current Directions in Psychological Science. Special Issue: Memory as the Theater of the Past: The Psychology of False Memories* 6 (3) (June): 60-65.

Lyons, Derek, Andrew Young, and Frank Keil. 2007. "The Hidden Structure of Over(-?)imitation." *Proceedings of the National*

Academy of Sciences 104 (50): 19751.

Mack, Arien, and Irvin Rock. 1998. *Inattentional Blindness*. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Main, Mary, Nancy Kaplan, and Jude Cassidy. 1985. "Security in Infancy, Childhood,and Adulthood: A Move to the Level of Representation." *Monographs of the Society for Research in Child Development* 50 (1-2): 66-104.

Main, Mary, and Judith Solomon. 1986. "Discovery of an Insecure-Disorganized/Disoriented Attachment Pattern." In *Affective Development in Infancy*, eds. T. Berry Brazelton and Michael W. Yogman, 95-124. Westport, Conn.: Ablex Publishing.

McCormack, Teresa, and Christoph Hoerl. 2005. "Children's Reasoning About the Causal Significance of the Temporal Order of Events." *Developmental Psychology* 41 (1) (Jan.): 54-63.

——. 2007. "Young Children's Reasoning About the Order of Past Events." *Journal of Experimental Child Psychology* 98 (3) (Nov.): 168-83.

Medvec, Victoria Husted, Scott F. Madey, and Thomas Gilovich. 1995. "When Less Is More: Counterfactual Thinking and Satisfaction Among Olympic Medalists."*Journal of Personality and Social Psychology* 69 (4) (Oct.): 603-10.

Meltzoff, Andrew N. 1995. "Understanding the Intentions of Others: Reenactment of Intended Acts by 18-month-old Children." *Developmental Psychology* 31 (5)(Sept.): 838-50.

——. 2007. "'Like Me': A Foundation for Social Cognition." *Developmental Science* 10 (1) (Jan.): 126-34.

Meltzoff, Andrew N., and M. Keith Moore. 1977. "Imitation of Facial and Manual Gestures by Human Neonates." *Science* 198 (4312) (Oct.): 75-78.

——. 1983. "Newborn Infants Imitate Adult Facial Gestures." *Child Development* 54 (3) (June): 702-709.

——. 1988. "Infant Imitation and Memory: Nine-month-olds in Immediate and Deferred Tests." *Child Development* 59 (1) (Feb.): 217-25.

Metherate, R., and N. M. Weinberger. 1989. "Acetylcholine Produces Stimulus-Specific Receptive Field Alterations in Cat Auditory Cortex." *Brain Research* 480(1-2) (Feb. 20): 372-77.

Mikhail, John. 2007. "Universal Moral Grammar: Theory, Evidence

and the Future."*Trends in Cognitive Sciences* 11 (4) (Apr.): 143-52.

Mikulincer, Mario, and Phillip R. Shaver. 2007. *Attachment in Adulthood: Structure,Dynamics, and Change*. New York: Guilford Press.

Milligan, Karen, Janet Wilde Astington, and Lisa Ain Dack. 2007. "Language and Theory of Mind: Meta-analysis of the Relation Between Language Ability and False-Belief Understanding." *Child Development* 78 (2) (Mar.-Apr.): 622-46.

Mischel, Walter, Yuichi Shoda, and Monica L. Rodriguez. 1989. "Delay of Gratification in Children." *Science* 244 (4907) (May): 933-38.

Nagel, Thomas. 1974. "What Is It Like to Be a Bat?" *Philosophical Review* 83 (Oct.):435-50.

Neisser, Ulric, and Nicole Harsch. 1992. "Phantom Flashbulbs: False Recollections of Hearing the News About *Challenger*." In *Affect and Accuracy in Recall: Studies of "Flashbulb" Memories*, eds. Eugene Winograd, Ulric Neisser, 9-31. New York: Cambridge University Press.

Nelson, Katherine, and Robyn Fivush. 2004. "The Emergence of Autobiographical Memory: A Social Cultural Developmental Theory." *Psychological Review* 111 (2):486-511.

Núñez, María, and Paul L. Harris. 1998. "Psychological and Deontic Concepts: Separate Domains or Intimate Connection?" *Mind & Language* 13 (2) (June):153-70.

O'Keefe, John, and Lynn Nadel. 1979. "Précis of O'Keefe and Nadel's "The Hippocampus as a Cognitive Map.'" *Behavioral and Brain Sciences* 2 (4) (Dec.): 487-533.

O'Neill, Daniela K., and Alison Gopnik. 1991. "Young Children's Ability to Identify the Sources of Their Beliefs." *Developmental Psychology* 27 (3) (May): 390-97.

Ornstein, Peter A., Catherine A. Haden, and Holger B. Elischberger. 2006. "Children's Memory Development: Remembering the Past and Preparing for the Future." In *Lifespan Cognition: Mechanisms of Change*, eds. Ellen Bialystok and Fergus I. M.Craik. New York: Oxford University Press.

Papoušek, Mechthild, Hanus Papoušek, and Betty J. Harris. 1987. "The Emergence of Play in Parent-Infant Interactions." In *Curiosity, Imagination, and Play: On the Development of Spontaneous Cognitive Motivational Processes*, eds. Dietmar Görlitz, Joachim F.Wohlwill, 214-46. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum

Associates.

Parfit, Derek. 1984. *Reasons and Persons*. Oxford, England: Oxford University Press.

Pearl, Judea. 2000. *Causality: Models, Reasoning, and Inference*, New York: Cambridge University Press.

Peterson, Candida C., and Michael Siegal. 1995. "Deafness, Conversation and Theory of Mind." *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 36 (3) (Mar.): 459-74.

Piaget, Jean. 1952a. *Play, Dreams and Imitation in Childhood*. New York: W. W. Norton.

——. 1952b. *The Origins of Intelligence in Children*. Oxford, England: Inter(-?)national Universities Press.

——. 1954. *The Construction of Reality in the Child*. Oxford, England: Basic Books.

——. 1965. *The Moral Judgment of the Child.* New York: Free Press.

Pinker, Steven. 1997. *How the Mind Works*. New York: W. W. Norton.

Plato. 1888. *The Republic of Plato.* 3d ed. Translated by Benjamin Jowett. Revised and corrected throughout. Oxford, England: Oxford University Press.

Plomin, Robert. 1994. "Genetics and Experience: The Interplay Between Nature and Nurture." *Sage Series on Individual Differences and Development*, vol. 6. Thousand Oaks, Calif.: Sage Publications.

Polich, John, ed. 2003. *Detection of Change: Event-related Potential and fMRI Findings*.Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Polley, Daniel B., Elizabeth E. Steinberg, and Michael M. Merzenich. 2006. "Perceptual Learning Directs Auditory Cortical Map Reorganization Through Top-down Influences." *Journal of Neuroscience* 26 (18) (May): 4970-82.

Posner, Michael I., ed. 2004. *Cognitive Neuroscience of Attention*. New York: Guilford Press.

Povinelli, Daniel J., Anita M. Landry, Laura A. Theall, Britten R. Clark, and Conni M.Castille. 1999. "Development of Young Children's Understanding That the Recent Past Is Causally Bound to the Present." *Developmental Psychology* 35 (6) (Nov.):1426-39.

Povinelli, Daniel J., James E. Reaux. and Laura A. Theall, et al. 2000. *Folk Physics for Apes: The Chimpanzee's Theory of How the World*

Works. Oxford, England: Oxford University Press.

Pyers, Jennie Emma, 2005. "The Relationship Between Language and False-Belief Understanding: Evidence from Learners of an Emerging Sign Language in Nicaragua." Unpublished Ph. D. dissertation, University of California at Berkeley.

Ramsey, Joseph, Paul Gazis, Ted Roush, Peter Spirtes, and Clark Glymour. 2002."Automated Remote Sensing with Near Infrared Reflectance Spectra: Carbonate Recognition." *Data Mining and Knowledge Discovery* 6 (3) (July): 277-93.

Rankin, C. H., M. Stopfer, E. A. Marcus. and T. J. Carew. 1987. "Development of Learning and Memory in Aplysia. I. Functional Assembly of Gill and Siphon Withdrawal." *The Journal of Neuroscience: The Official Journal of the Society for Neuroscience* 7 (1) (Jan.): 120-32.

Recanzone, Gregg H., Michael M. Merzenich, and Christoph E. Schreiner. 1992a."Changes in the Distributed Temporal Response Properties of SI Cortical Neurons Reflect Improvements in Performance on a Temporally Based Tactile Discrimination Task." *Journal of Neurophysiology* 67 (5) (May): 1071-91.

Recanzone, Gregg H., Michael M. Merzenich, and William M. Jenkins. 1992b."Frequency Discrimination Training Engaging a Restricted Skin Surface Results in an Emergence of a Cutaneous Response Zone in Cortical Area 3a." *Journal of Neurophysiology* 67 (5) (May): 1057-70.

Reichard, Ulrich, and Christophe Boesche. 2003. *Monogamy: Mating Strategies and Partnerships in Birds, Humans and Other Mammals*. New York: Cambridge University Press.

Repacholi, Betty M., and Alison Gopnik. 1997. "Early Reasoning About Desires: Evidence from 14- and 18-month-olds." *Developmental Psychology* 33 (1) (Jan.):12-21.

Richards John E. 2004. "The Development of Sustained Attention in Infants." In *Cognitive Neuroscience of Attention*, ed. Michael I. Posner, 342-56. New York: Guilford Press.

Robbins, Trevor W., Jean A. Milstein, and Jeffrey W. Dalley. 2004. "Neuropharmacology of Attention." In *Cognitive Neuroscience of Attention*, ed. Michael I. Posner, 283-93. New York: Guilford Press.

Rogoff, Barbara. 1990. *Apprenticeship in Thinking: Cognitive Development in Social Context*. New York: Oxford University Press.

Rovee-Collier, Carolyn, and Rachel Barr. 2001. "Infant Learning and Memory." In *Blackwell Handbook of Infant Development,* eds. Gavin Bremner, Alan Fogel, 139-68.Malden, Mass.: Blackwell Publishing.

Rozin, Paul, Maureen Markwith, and Bonnie Ross. 1990. "The Sympathetic Magical Law of Similarity, Nominal Realism and Neglect of Negatives in Response to Negative Labels." *Psychological Science* 1 (6) (Nov.): 383-84.

Ruff, Holly Alliger, and Mary Klevjord Rothbart. 1996. *Attention in Early Development: Themes and Variations.* New York: Oxford University Press.

Ruffman, Ted, Josef Perner, Mika Naito, Lindsay Parkin, and Wendy A. Clements.1998. "Older (but Not Younger) Siblings Facilitate False Belief Understanding."*Developmental Psychology* 34 (1) (Jan.): 161-74.

Rutter, Michael. 2006. *Genes and Behavior: Nature-Nurture Interplay Explained.*Malden, Mass.: Blackwell Publishing.

Rutter, Michael, Celia Beckett, Jenny Castle, Emma Colvert, Jana Kreppner, Mitul Mehta, Suzanne Stevens, and Edmund Sonuga-Barke. 2007. "Effects of Profound Early Institutional Deprivation: An Overview of Findings from a UK Longitudinal Study of Romanian Adoptees." *European Journal of Developmental Psychology* 4(3) (Sept.): 332-50.

Rutter, Michael, Thomas G. O'Connor, and English and Romanian Adoptees (ERA)Study Team. 2004. "Are There Biological Programming Effects for Psychological Development? Findings From a Study of Romanian Adoptees." *Developmental Psychology* 40 (1) (Jan.): 81-94.

Saffran, Jenny R., Elizabeth K. Johnson, Richard N. Aslin, and Elissa L. Newport.1999. "Statistical Learning of Tone Sequences by Human Infants and Adults."*Cognition* 70 (1) (Feb.): 27-52.

Saffran, Jenny R., Richard N. Aslin, and Elissa L. Newport. 1996. "Statistical Learning by 8-month-old Infants." *Science* 274 (5294) (Dec.): 1926-28.

Schacter, Daniel L., Donna Rose Addis, and Randy L. Buckner. 2007. "Remembering the Past to Imagine the Future: The Prospective Brain." *Nature Reviews Neuroscience* 8 (9)(Sept.): 657-61.

Scheines, R., P. Spirtes, C. Glymour, C. Meek, and T. Richardson. 1998. "The TETRAD Project: Constraint Based Aids to Causal Model Specification.*Multivariate Behavioral Research* 33 (1):

65-117.

Schult, Carolyn A., and Henry M. Wellman. 1997. "Explaining Human Move(-?)ments and Actions: Children's Understanding of the Limits of Psychological Explanation." *Cognition* 62 (3) (Mar.): 291-324.

Schulz, Laura E., Alison Gopnik, and Clark Glymour. 2007. "Preschool Children Learn About Causal Structure from Conditional Interventions." *Developmental Science* 10 (3) (May): 322-32.

Schulz, Laura E., and Alison Gopnik. 2004. "Causal Learning Across Domains."*Developmental Psychology* 40 (2) (Mar.): 162-76.

Schulz, Laura E., and Elizabeth Baraff Bonawitz. 2007. "Serious Fun: Preschoolers Engage in More Exploratory Play When Evidence Is Confounded." *Developmental Psychology* 43 (4): 1045-50.

Scoville, William Beecher, and Brenda Milner. 1957. "Loss of Recent Memory After Bilateral Hippocampal Lesions." *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* 20: 11-21.

Searle, John R. 1992. *The Rediscovery of the Mind.* Cambridge, Mass.: MIT Press.

Shaw, P., D. Greenstein, J. Lerch, L. Clasen, R. Lenroot, N. Gogtay, A. Evans, J.Rapoport, and J. Giedd. 2006. "Intellectual Ability and Cortical Development in Children and Adolescents." *Nature* 440 (7084) (Mar.): 676-79.

Shimamura, Arthur P., and Larry R. Squire. 1987. "A Neuropsychological Study of Fact Memory and Source Amnesia." *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* 13 (3) (July): 464-73.

Shimizu, Y. Alpha, and Susan C. Johnson. 2004. "Infants' Attribution of a Goal to a Morphologically Unfamiliar Agent." *Developmental Science* 7 (4) (Sept.): 425-30.

Simons, Daniel J., and Christopher F. Chabris. 1999. "Gorillas in Our Midst: Sustained Inattentional Blindness for Dynamic Events." *Perception* 28 (9): 1059-74.

Singer, Peter. 1976. *Animal Liberation: A New Ethics for Our Treatment of Animals*.London: Cape.

Škvorecký, Josef. 1999. *The Engineer of Human Souls*. Normal, Ill.: Dalkey Archive Press.

Smetana, Judith G. 1981. "Preschool Children's Conceptions of Moral and Social Rules." *Child Development* 52 (4) (Dec.): 1333-36.

——. 1984. “Toddlers’ Social Interactions Regarding Moral and Conventional Transgressions.” *Child Development* 55 (5) (Oct.): 1767-76.

——. 1985. “Preschool Children’s Conceptions of Transgressions: Effects of Varying Moral and Conventional Domain-Related Attributes.” *Developmental Psychology* 21 (1) (Jan.): 18-29.

——. 1989. “Toddlers’ Social Interactions in the Context of Moral and Conventional Transgressions. in the Home.” *Developmental Psychology* 25 (4) (July): 499-508.

Smetana, Judith G., and Judith L. Braeges. 1990. “The Development of Toddlers’Moral and Conventional Judgments.” *Merrill-Palmer Quarterly* 36 (3) (July):329-46.

Smetana, Judith G., Mario Kelly, and Craig T. Twentyman. 1984. “Abused, Neglected,and Nonmaltreated Children’s Conceptions of Moral and Social-Conventional Transgressions.” *Child Development* 55 (1) (Feb.): 277-87.

Smetana, Judith G., Naomi Schlagman, and Patricia W. Adams. 1993. “Preschool Children’s Judgments About Hypothetical and Actual Transgressions.” *Child Development* 64 (1) (Feb.): 202-14.

Sobel, David M. 2002. “Examining the Coherence of Young Children’s Under(-?)standing of Causality: Evidence from Inference, Explanation, and Counterfactual Reasoning.” Unpublished Ph.D. dissertation, University of California at Berkeley.

——. 2004. “Exploring the Coherence of Young Children’s Explanatory Abilities: Evidence from Generating Counterfactuals.” *British Journal of Developmental Psychology* 22 (1) (Mar.): 37-58.

Sobel, David M., and Natasha Z. Kirkham. 2006. “Blickets and Babies: The Development of Causal Reasoning in Toddlers and Infants.” *Developmental Psychology* 42 (6) (Nov.): 1103-15.

Sobel, David M., Joshua B. Tenenbaum, and Alison Gopnik. 2004. “Children’s Causal Inferences from Indirect Evidence: Backwards Blocking and Bayesian Reasoning in Preschoolers.” *Cognitive Science: A Multidisciplinary Journal* 28 (3) (May-June): 303-33.

Sodian, Beate, Catherine Taylor, Paul L. Harris, and Josef Perner. 1991. “Early Deception and the Child’s Theory of Mind: False Trails and Genuine Markers.”*Child Development* 62 (3) (June): 468-83.

Song, Myung-ja. Judith G. Smetana, and Sang Yoon Kim 1987. “Korean Chil(-?)dren’s Conceptions of Moral and Conventional

Transgressions." *Developmental Psychology* 23 (4) (July): 577-82.

Spangler, G., and K. E. Grossmann. 1993. "Biobehavioral Organization in Securely and Insecurely Attached Infants." *Child Development* 64 (5) (Oct.): 1439-50.

Spirtes, Peter, Clark N. Glymour, and Richard Scheines. 1993. *Causation, Prediction,and Search*. New York: Springer-Verlag.

Steinbach, M., Pang-Ning Tan, Vipin Kumar, Steven Klooster, and Christopher Potter.2003. "Discovery of Climate Indices Using Clustering." *Proceedings of 2003 Conference on Knowledge, Discovery, and Data Mining.*

Sulloway, Frank J. 1996. *Born to Rebel: Birth Order, Family Dynamics, and Creative Lives.* New York: Pantheon Books.

Suzuki, Shunryu, and Edward Espe Brown. 2002. *Not Always So: Practicing the True Spirit of Zen.* New York: HarperCollins.

Tajfel, Henri. 1982. "Social Psychology of Intergroup Relations." *Annual Review of Psychology* 33:1-39.

Talwar, Victoria, and Kang Lee. 2002. "Development of Lying to Conceal a Transgression: Children's Control of Expressive Behaviour During Verbal Deception." *International Journal of Behavioral Development* 26 (5) (Sept.):436-44.

Taylor, Marjorie. 1999. *Imaginary Companions and the Children Who Create Them.*New York: Oxford University Press.

Taylor, R. H., and J. Lerman. 1991. "Minimum Alveolar Concentration of Desflurane and Hemodynamic Responses in Neonates, Infants, and Children." *Anesthesiology* 75 (6) (Dec.): 975-79.

Thomson, Judith Jarvis. 1976. "Killing, Letting Die, and the Trolley Problem." *Monist: An International Quarterly Journal of General Philosophical Inquiry* 59 (Apr.):204-17.

Tolman, Edwark C. 1948. "Cognitive Maps in Rats and Men." *Psychological Review* 55 (4) (July): 189-208.

Tulving, Endel. 2002. "Episodic Memory: From Mind to Brain." *Annual Review of Psychology* 53 (1): 1-25.

Turiel, Elliot. 1983. *The Development of Social Knowledge: Morality and Convention.*New York: Cambridge University Press.

Turing, Alan M. 1950. "I.—Computing Machinery and Intelligence." *Mind* 59 (236)(Oct. 1): 433-60.

Turkheimer, Eric, Andreana Haley, Mary Waldron, Brian D'Onofrio,

and Irving I.Gottesman. 2003. "Socioeconomic Status Modifies Heritability of IQ in Young Children." *Psychological Science* 14 (6) (Nov.): 623-28.

Tversky, Amos, and Daniel Kahneman. 1973. *Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases*.Oxford, England: Oregon Research Institute.

Uzgiris, Ina C., and J.McV. Hunt. 1975. *Assessment in Infancy: Ordinal Scales of Psychological Development.* Champaign: University of Illinois Press.

Van Ijzendoorn, Marinus H., and Pieter M. Kroonenberg. 1988. "Cross-Cultural Patterns of Attachment: A Meta-analysis of the Strange Situation." *Child Development* 59 (1) (Feb.): 147-56.

Warneken, Felix, and Michael Tomasello. 2006. "Altruistic Helping in Human Infants and Young Chimpanzees." *Science* 311 (5765) (Mar.): 1301-303.

——. 2007. "Helping and Cooperation at 14 Months of Age." *Infancy* 11 (3): 271-94.

Watson, John S. 1972. "Smiling, Cooing, and 'the Game.'" *Merrill-Palmer Quarterly*(10).

Wegner, Daniel M.2002. *The Illusion of Conscious Will.* Cambridge, Mass.: MIT Press.

Weinberg, Katherine M., and Edward Z. Tronick. 1996. "Infant Affective Reactions to the Resumption of Maternal Interaction After the Still-face." *Child Development* 67(3) (June): 905-14.

Weiskrantz, Lawrence. 2007. "The Case of Blindsight." In *The Blackwell Companion to Consciousness*, eds. Max Velmans, Susan Schneider, 175-80. Malden, Mass.: Blackwell Publishing.

Wellman, Henry M. 2002. "Understanding the Psychological World: Developing a Theory of Mind." In *Blackwell Handbook of Childhood Cognitive Development,*ed. Usha Goswami, 167-87. Malden, Mass.: Blackwell Publishing.

Wellman, Henry M., and David Estes. 1986. "Early Understanding of Mental Entities: A Reexamination of Childhood Realism." *Child Development* 57 (4) (Aug.): 910-23.

Wellman, Henry M., and Joan Miller. In press. "Including Deontic Reasoning as Fundamental to Theory of Mind." *Human Development.*

Wellman, Henry M., and Susan A. Gelman. 1992. "Cognitive

Development: Foundational Theories of Core Domains." *Annual Review of Psychology* 43: 337-75.

Wellman, Henry M., Ann T. Phillips, and Thomas Rodriguez. 2000. "Young Children's Understanding of Perception, Desire, and Emotion." *Child Development* 71 (4)(July-Aug.): 895-912.

Wellman, Henry M., David Cross, and Julanne Watson. 2001. "Meta-analysis of Theory-of-Mind Development: The Truth About False Belief." *Child Development* 72 (3) (May-June): 655-84.

Willatts, Peter. 1999. "Development of Means-End Behavior in Young Infants: Pulling a Support to Retrieve a Distant Object." *Developmental Psychology* 35 (3) (May):651-67.

Williams, Bernard. 1985. *Ethics and the Limits of Philosophy*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

Wimmer, Heinz, and Josef Perner. 1983. "Beliefs About Beliefs: Representation and Constraining Function of Wrong Beliefs in Young Children's Understanding of Deception." *Cognition* 13 (1) (Jan.): 103-28.

Woodward, Amanda. 1998. "Infants Selectively Encode the Goal Object of an Actor's Reach." *Cognition* 69 (1), (Nov.): 1-34.

Woodward, James. 2003. *Making Things Happen: A Theory of Causal Explanation*.Oxford, England: Oxford University Press.

Woolley, Jacqueline D., and Henry M. Wellman. 1990. "Young Children's Understanding of Realities, Nonrealities, and Appearances." *Child Development* 61 (4) (Aug.):946-61.

———. 1993. "Origin and Truth: Young Children's Understanding of Imaginary Mental Representations." *Child Development* 64 (1) (Feb.): 1-17.

Xu, Fei, and Vashti Garcia. 2008. "Intuitive Statistics by 8-Month-Old Infants."*Proceedings of the National Academy of Sciences* 105 (13) (Apr. 1): 5012-15.

Zhang, L. I., S. Bao, and M. M. Merzenich. 2001. "Persistent and Specific Influences of Early Acoustic Environments on Primary Auditory Cortex." *Nature Neuroscience* 4(11) (Nov.): 1123-30.

Zimbardo, Philip. 2007. *The Lucifer Effect: Understanding How Good People Turn Evil*. New York: Random House.

译者后记

你曾看到过熟睡的小婴儿吗？他们为何嘴角微扬、眉头微拧？又为何用小小的拳头拢住耳朵、盖住眼睛？在深深的梦里，他们看到了什么？感受到了什么？饱含爱意的父母们总会对这些问题感到好奇。然而，已经远远脱离婴儿阶段的我们，是无法理解沉睡或清醒的孩子们究竟有何感受的。铺陈在他们面前的世界是混沌一片，模糊一团，还是散发着迷人的奇特味道，诱起他们的探究欲？这些问题在教育与心理学领域中历经数代变迁，从洛克的“白板说”一直到皮亚杰的认知发展理论，我们理所当然地认为，孩子是无知无能的，成人应当将积累的经验教授给他们，灌输给他们，我们很少发自内心地相信，孩子看到的比我们更加丰富、完整。

本书作者却为人所不能为，敏锐地抓住了孩子在哲学之问中长期缺席的事实，运用大量丰富、直观、生动的研究资料，创造性地证实了，童年，尤其是童年早期，也即人生经历的毛毛虫时期，具有极其宝贵的价值。看似无助无能的孩子，却体现出了对真、善、美的本质理解，以及具有宏大道德关怀的心理理解能力，这是令许多成人都不得不感到惭愧的。孩子们在漫长的未成熟期里，以令人惊讶的速度和数量吸收着周围世界的信息，创造着自己的理解，他们通过假想来理解因果关系、认识客观事物及主观心理运作的原理……在本书所揭示的这些颠覆性的观点中，我们能够渐渐看到一个更加丰满、独立的孩子形象，相应的，作为成人、父母或未来的父母，我们都应当转变自己根深蒂固的陈旧看法，真正地尊重孩子，包括他们学习的步调、节奏与风格，为他们提供适宜的反馈和刺激，这才是对他们的爱。

翻译本书也是一次难得的学习机会，在信息庞杂、阅读日趋零碎化的今天，能够坐下来，真正静心地萃取一本书的精华，这样的机会并不多。因此，我努力抓住翻译的契机，试图将本书的原貌呈现出来，希望让更多的人能够从中获益。受学识与经验所限，译文难达完美，如有疏漏、晦涩之处，敬请赐教。感谢！

(1)本书注释均通过数字上标方式标注。—编者注

(2)地质年代名称，距今约2 600万—1万年。

(3)棉花糖实验设计者、自控力之父沃尔特·米歇尔的唯一著作《棉花糖实验》详细阐述了实验的来龙去脉，本书中文简体字版已由湛庐文化策划、北京联合出版公司出版。—编者注

(4)当代思想家、世界顶级语言学家、认知心理学家史蒂芬·平克在其著作《语言本能》中对人类语言的进化做了深入探究。本书中文简体字版已由湛庐文化策划、浙江人民出版社出版。—编者注

(5)心理学史上著名的“大猩猩实验”揭示了包括自信错觉在内的生活中常见的六大错觉。实验设计者克里斯托弗·查布里斯（Christopher Chabris）和丹尼尔·西蒙斯（Daniel Simons）合著的《看不见的大猩猩》对该实验做了详细解读，本书中文简体字版已由湛庐文化策划、北京联合出版公司出版。—编者注

(6)指丧失短时记忆。

(7)“杰基尔”和“海德”出自著名小说《化身博士》（*The Strange Case of Dr. Jekyll and Mr.Hyde*），由英国著名作家罗伯特·路易斯·史蒂文斯（Robert Louis Stevenson）所著。“海德”是“杰基尔”分裂出的凶残人格。—编者注

(8)世界著名认知科学家丹尼尔·丹尼特集50年思考之精华，在《直觉泵和其他思考工具》一书中将一生所搜集的77个好用的思考工具倾囊相授。本书中文简体字版已由湛庐文化策划、浙江教育出版社出版。——编者注

(9)菲利普·津巴多是享誉全球的心理学大师，他凝聚50多年第一手教育经验所著的《津巴多普通心理学》（原书第7版）的中文简体字版已由湛庐文化策划、北京联合出版公司出版。—编者注

Table of Contents

版权页
总目录
园丁与木匠
版权页
献给
艾莉森·高普尼克简介
目录
引言　你是园丁，还是木匠
01　“教养”是一种糟糕的现代发明
混乱是童年的主旋律
年轻的大脑天生就要探索
父母的爱让孩子的智力发展成为可能
02　童年，人类进化的关键策略
养育孩子比狩猎技能更重要
要考证，不要假设
童年越漫长，智力越发达
人类的学习能力在反馈循环中代代更迭
多样性是面对未知的利器
对孩子精雕细刻终归是徒劳
03　爱，持续进化的保障
爱的三面手1：父母
爱的三面手2：祖父母
爱的三面手3：异亲
对孩子的爱就像一个无法言喻的承诺
因为照顾所以爱
04　边看边学
孩子都是优秀的小演员
镜像神经元的“神话”
模仿是最有效的因果学习形式
孩子的模仿能力高级又高效
孩子拥有超越成人的创造力
过度模仿，抓住“权威”的每一个细节
仪式模仿，找到文化归属感
和孩子一起做，而不是“照我说的做”
05　边听边学
依恋模式决定孩子更相信谁
你的孩子为什么不信你的话
孩子知道虚构和假想不是现实
永无止境的为什么，是在寻求好的解释
“为什么”的最佳答案是揭示因果关系
你的解释影响孩子的思维方式

孩子对你的信任胜过一切方法
06　边玩边学
打闹是一种社交演练
聪明的动物对一切都感兴趣
玩玩具就是在做科学实验
假装是人类独有的玩耍方式
反事实思维，想象力与创造力之源
爱假装的孩子善于弄清别人怎么想
玩耍教会我们如何应对意外
“玩”就很好玩，不需要理由
07　边练边学
学徒训练是历史主流教育方式
目标导向的学校教育是一种新发明
从探索式学习到掌握式学习
学校就像专注力竞技场
学校教育应该服务于不同类型的孩子
重要的学习发生在教室之外
青春期：游走在冲动与控制之间
08　科技与孩子的未来
“阅读”是门新技术
步入电子屏幕的世界
科技之于孩子，就像阅读之于我们
让时代的棘轮徐徐向前
网络世界的希望与迷失
给孩子一个世界，让他们重建
尾声　养育孩子的意义
后记　为人父母是在一系列矛盾中寻找平衡的艺术
致谢
注释及参考文献
译者后记　别再“焚琴煮鹤”你的孩子了
孩子如何学习
版权页
献给
最懂孩子学习的顶级心理学家　国际公认儿童学习与发展研究
领袖　艾莉森?高普尼克
前言　摇篮里的科学家
目录
01　古老的问题与年轻的科学
三个古老而深刻的哲学难题
神奇的宝宝0.0
苏格拉底的反直觉观点
认知大链条存在吗
发展科学的第一次复兴
新时代的解答

02　孩子如何理解他人
孩子生来就会做的事
真正永恒的三角关系
可怕的两岁，爸妈成了小白鼠
3岁，我们看到的世界是不同的
鉴证成长的对话实录
千万不要相信孩子的证词
孩童的歌剧：爱与欺骗
学校教育的前提：知道自己不知道
让奇迹发生的三个途径
03　孩子如何认知事物
孩子生来就知道的事
理解物体消失：毛巾下的钥匙去哪儿了
追寻因果关系：事物之间如何相互影响
探索事物分类：透过表面审视内在
让奇迹发生的三个途径
04　孩子如何学习语言
计算机破译不了的声音编码
语言如何建构意义
学校里学不到的语法
孩子生来就是“世界公民”
里程碑时刻：首次发声
最先说出的可不只有“爸爸”“妈妈”
从外星语到连词成句
让奇迹发生的三个途径
05　孩子的心智如何运行
进化赋予的超级运行程序
致力于破解程序的科学家
基础：强大的出厂设置
学习：为自己重新编程
他人：天然的学习助手
06　孩子的大脑如何工作
成人大脑的工作原理
依据经验不断重新布线
让神经元充分连接：收到请回答
突触修剪：大脑擅长断舍离
神秘的关键期是否存在
环境和他人对学习的巨大影响
乘着尤利西斯之船前行
07　科学给出的答案
我们能为孩子做什么
天边一朵荣耀之云
致谢
注释及参考文献

译者后记
孩子如何思考
版权页
献给
作者简介
推荐序　了解你的孩子，才能助力他的成长
目录
引言　毛毛虫与蝴蝶
第一部分　孩子如何想象世界与他人
01　孩子为何要假装：反事实与因果
反事实思维让我们改变未来
孩子既能计划未来，也能推断过去
奇妙的假装游戏
反事实思维与因果知识相伴而生
孩子就是因果关系大师
大脑中的示意图与设计图
孩子与计算机，谁更聪明
探测机关的实验
02　虚构的内容怎样阐明真理：想象与现实
童年里无处不在的假想同伴
创设心理世界的示意图
从假想同伴到平行世界
自闭症孩子无法想象他人
孩子假想的同伴与成人虚构的角色
想象与现实因何不同
灵魂的工程师
玩耍的功效
03　探寻真理的三大工具：统计、实验与模仿
孩子惊人的学习能力
8个月大的统计学家
3个月大的实验专家
孩子天生会模仿
孩子如何理解心理活动
第二部分　孩子如何感知外在与自我
04　做小婴儿是什么感觉：意识与注意
由外界产生的注意
由内部产生的注意
孩子的注意不同于成人

小婴儿的意识是什么样的
旅行与冥想
灯笼般照亮四周的意识
05　我是谁：记忆与自我
会“骗人”的记忆
孩子的记忆不是一片空白
易受暗示的孩子
此时的我与过去和未来的我
生活在当下的孩子
如何进入婴儿般的“无我”状态
意识为何发生变化
进一步探究意识体验
第三部分　童年奠定人类爱与道德的基础
06　童年经验如何塑造此后的人生：先天与后天
罗马尼亚的孤儿
先天遗传与后天教养间的矛盾
孩子如何“培养”自己的父母
07　学习爱：依恋关系与身份认同
关于爱的理论
超越母爱的爱
生命像天气一样无法准确预知
拥有过去很重要
08　道德的起源：共情与规则
模仿与共情
超越共情的道德
道德观缺失的精神变态者
失控电车困境
扩大道德关怀的范围
孩子与规则
谁来制定规则
哈克贝利·费恩的智慧
尾声　孩子与人生意义
致谢
注释及参考文献
译者后记